Description technique

Barrage immatériel de sécurité FGS 300 à FGS 1800



Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

1. Pour le montage et l'exploitation des dispositifs de protection électrosensibles (ESPE), ainsi que pour leur mise en service et les tests périodiques, il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier :

la directive machine CE 98/37,
la directive d'utilisation des installations CEE 89/655,
les prescriptions de sécurité ainsi que,
les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité.

Le fabriquant et l'exploitant de la machine à qui sont destinés nos dispositifs de protection sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.

2. **C'est pourquoi**, il est impératif d'observer nos indications et de se conformer aux **prescriptions concernant les vérifications**; voir à cet égard la section „tests" de cette description technique / notice d'utilisation. On retiendra p. ex. l'emploi, l'implantation, l'installation, l'insertion dans la commande de la machine.

3. Les tests doivent être exécutés **par** des personnes **compétentes** et/ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.

4. Notre notice d'utilisation doit être mise **à disposition de la personne** qui utilise la machine (l'opérateur) sur laquelle notre dispositif de protection est mis en oeuvre. Cette personne doit recevoir une formation par un personnel compétent.

5 Cette brochure est accompagnée d'une liste de vérifications annexes, à l'adresse du fabricant et de l'intégrateur.





Reg. Nr. 19462-2

 8 007 329.0100

Sommaire

Abréviations

KA Moyen de production motorisé (Kraftbetriebenes Arbeitsmittel) : Machine, Installation

BWS ou ESPE dispositifs de protection électrosensible = ESPE, anciennement DPSC (BWS = Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung)

FGSE Module récepteur FGS

FGSS Module émetteur FGS

OSSD (*O*utput *S*ignal *S*witching *D*evice) Sortie à semiconducteurs dite statique

1 A propos de ce manuel

1.1 But de ce manuel

Ce document est le document de référence pour l'intégration et l'utilisation des barrages immateriels de sécurité FGS 300 jusqu'à FGS 1800. Il traite les sujets suivants :

- utilisation
- montage
- installation électrique
- mise en service
- maintenance
- références de pièces détachées.

1.2 A qui ce manuel s'adresse-t-il ?

Les personnes concernées par ce document sont les ingénieurs méthodes et travaux neufs qui s'occupent de machines et d'installations pour lesquelles il est nécessaire de prévoir des dispositifs de sécurité opto-électroniques.

1.3 Etendue des informations fournies

Ce manuel technique contient les informations nécessaires pour la sélection et la mise en oeuvre des appareils. Cependant, les informations de base sur l'utilisation et le développement de dispositifs de protection des personnes travaillant sur des machines motorisées dangereuses nécessitent des connaissances de base spécifiques qui ne sont pas l'objet de ce *manuel de description technique*.
L'utilisateur doit également se conformer aux prescriptions réglementaires et légales. Elles ne peuvent bien entendu pas être décrites ici de manière exhaustive. En France, il faut particulièrement respecter les directives 89/392/CEE.
Vous pouvez obtenir des informations complémentaires dans le domaine de la protection contre les accidents et des dispositifs de protection opto-électroniques auprès de SICK.

1.4 Symboles utilisés dans ce document

Certaines informations de ce manuel de description technique sont mises en valeur afin d'en faciliter l'accès :

Remarque une remarque informe sur des particularités de l'appareil

Note une note donne des informations de fond ; elle est utile pour comprendre les tenants et aboutissants techniques du fonctionnement de l'appareil.

Recommandation une recommandation vous aidera à rendre votre démarche plus efficace.



Avertissement !

Vous devez lire ces avertissements avec attention et en observer les prescriptions.

2 La sécurité

L'appareil ne peut remplir sa mission de sécurité que s'il est mis en oeuvre de manière conforme ; cela vaut particulièrement pour les installations de "sécurité" – c'est-à-dire dont la sécurité ne peut être mise en défaut.

Le barrage de sécurité FGS est conforme aux prescriptions de sécurité du type 4 selon EN 50 100

2.1 Personne habilitée

Le montage et le raccordement ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés. Les essais de qualification avant la mise en service doivent être effectués par des personnels spécifiquement responsables de l'exploitant dans la mesure où les règlements et prescriptions légales en vigueur sur le site l'exigent.

2.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Les barrages de sécurité FGS sont des dispositifs de protection électrosensibles (ESPE) possédant une résolution de 14 ou 30 mm.
La figure 1 donne les définitions pratiques du champ de protection et de la résolution sécurité FGS sont des dispositif.

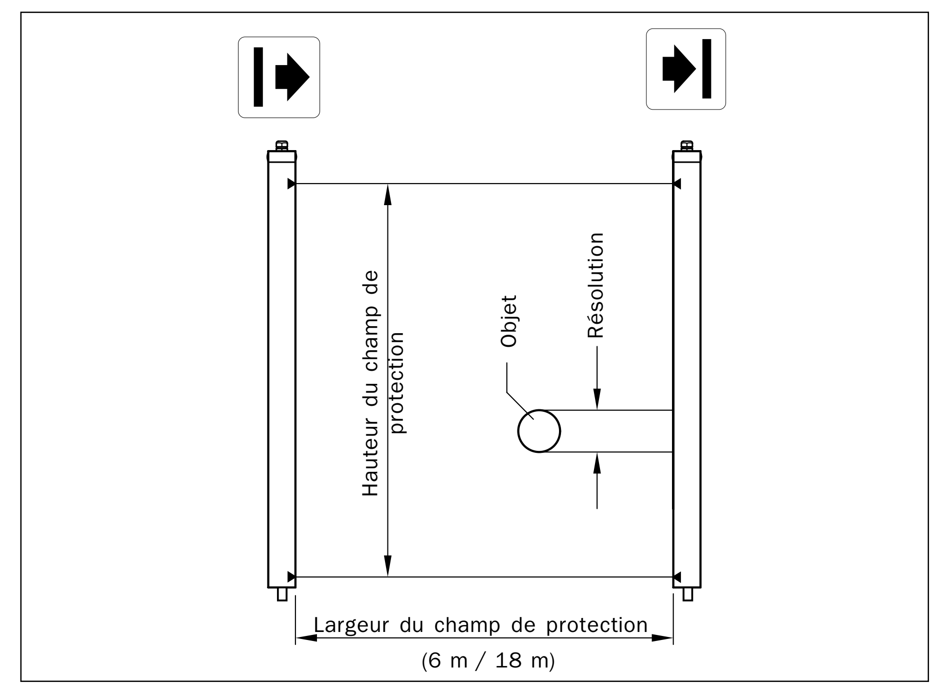


Fig. 1 : Caractéristiques spécifiques des barrages de sécurité FGS

2.3 Conformité d'utilisation de l'appareil

Le barrage de sécurité FGS ne peut être utilisé que dans les domaines décrits au paragraphe *2.2 Domaine d'utilisation de l'appareil* de ce manuel. Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications – y compris concernant le montage et l'installation – la responsabilité de la société SICK AG. ne saurait être invoquée.

2.4 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

Les consignes de sécurité importantes pour l'utilisation de l'appareil sont reproduites sur des autocollants accompagnant l'appareil. A la mise en service, l'autocollant correspondant à la langue locale doit être apposé sur l'appareil et doit être bien visible à proximité du module émetteur ou récepteur.
En raison des particularités géométriques du lieu d'installation, il est possible que le barrage de sécurité FGS ne puisse pas à lui seul assurer une sécurité suffisante. Dans ce cas, il est indispensable d'installer des dispositifs de protection additionnels mécaniques par exemple.
L'accès à la zone dangereuse ne doit être possible qu'en passant par le champ de protection. Tant que des personnes séjournent dans la zone dangereuse, il ne doit pas être possible de démarrer le mouvement dangereux (fig. 2).



Fig. 2 : Pour le montage, il faut s'assurer qu'il n'est pas possible de passer (même un bras) par dessus, par dessous, par les côtés, par derrière.



Consignes de sécurité

Pour garantir la conformité d'utilisation il faut observer les points suivants:

- Respecter les consignes données dans le manuel d'utilisation pour le raccordement électrique et la mise en service.
- Le montage et le raccordement ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés.
- Apposer l'étiquette ”Recommandations importantes“ de manière bien visible à proximité du module émetteur ou récepteur
- Faire tester et mettre en service le matériel par des techniciens formés – ainsi que les directives et prescriptions applicables l'exigent.
- Il faut s'assurer avant la première mise en service de la conformité du réglage des fonctions ayant trait à la sécurité :
  1. L'accès à la zone dangereuse doit être impossible sans occulter le champ de protection
  2. La distance de sécurité doit intégrer les données fournies par le fabricant de la machine et respecter les normes et directives en vigueur.
  3. Le réarmement manuel doit être disposé de telle manière que la personne qui s'en sert voit en totalité la zone dangereuse et qu'il ne soit pas possible de l'actionner à partir de la zone dangereuse.
- Faire former les opérateurs avant qu'ils ne prennent leur service sur la machine mise en sécurité par le personnel habilité à le faire. La responsabilité de la formation échoit à l'exploitant de la machine.

3 Description du produit

3.1 Caractéristiques

Les caractéristiques spécifiques des barrages de sécurité FGS sont :

- Aucune usure de fonctionnement
- Sorties à semi-conducteurs protégées contre les défaillances
- Technique de pointe à microprocesseur et circuits intégrés (ASIC) spécifiquement développés
- Implantation et réglages aisés
- Boîtier de connexion enfichable ou connecteurs
- Grande portée et haute résolution
- Boîtier de très petite section : 52 mm x 55 mm
- Temps de réponse rapide
- Grande réserve de puissance
- Montage en cascade d'un second barrage possible (p. ex. pour empêcher le contournement)
- Construit conformément au type 4 selon EN 50 100 4 (BWS-S)
- Conforme aux normes européennes, des USA et du Japon
- Se raccorde facilement et en toute sécurité à la commande de la machine
- Sorties PNP autocontrôlées
- IP 65

3.2 Mode de fonctionnement de l'appareil

Le barrage de sécurité FGS est composé d'un module émetteur et d'un module récepteur (*fig. 3*). Ils délimitent le champ de protection caractérisé par sa hauteur et sa largeur.

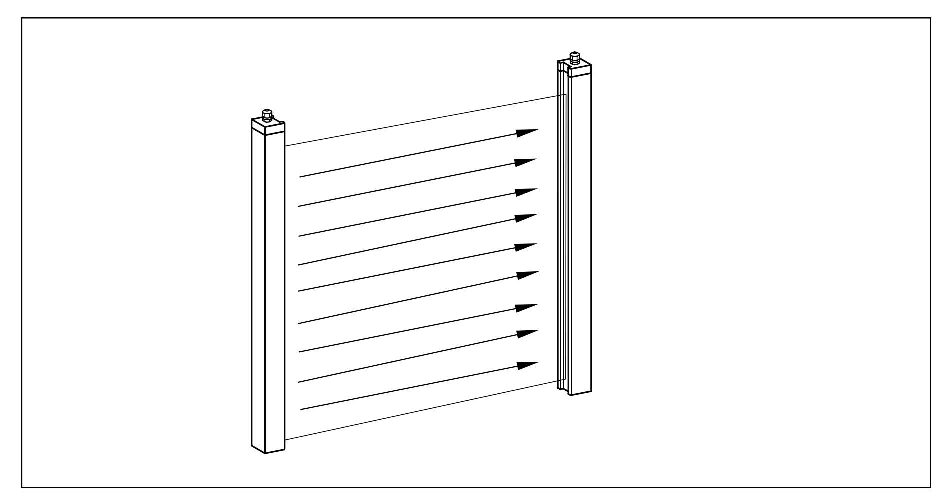


Fig. 3 : Le barrage de sécurité FGS est composé d'un module émetteur et d'un module récepteur. Ils délimitent le champ de protection caractérisé par sa hauteur et sa largeur.

La hauteur du champ de protection est liée à la hauteur du couple de barrages utilisé. Les limites supérieure et inférieure du champ de protection sont matérialisées par des marques sur les profilés des modules.
La synchronisation entre l'émetteur et le récepteur est de type optique, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire de relier électriquement les deux appareils.
La construction du FGS est modulaire. Un profilé métallique de dimensions réduites, intrinsèquement rigide, renferme la totalité des composants optiques et électroniques.

3.2.1 Montage en cascade

Pour empêcher le contournement par l'arrière de manière efficace, il est possible d'associer 2 couples de FGS montés en série. Un dispositif de commutation externe n'est pas nécessaire. Il est possible de combiner pratiquement toutes les dimensions/résolutions disponibles, p. ex. on peut associer un appareil de 1200mm et 14 mm de résolution pour protéger les mains avec un appareil de 300mm et 30 mm de résolution comme protection arrière.
La portée maximale lorsque l'on associe 2 résolutions (barrage maître 14 mm, barrage esclave 30 mm) est de 6 m. l'association de deux résolutions différentes n'est pas autorisée avec le LCU-P.

Il faut également respecter les prescriptions suivantes :

- Nombre maximal de faisceaux : 240
- Liaison électrique souple entre les deux appareils en cascade de 170 mm maxi. (blindée)

La fig. 4 montre les composants nécessaires. Le barrage maître est doté d'un connecteur spécial ; le barrage esclave est prêt à être raccordé, grâce à un câble souple de 170 mm de long terminé par la prise correspondante.

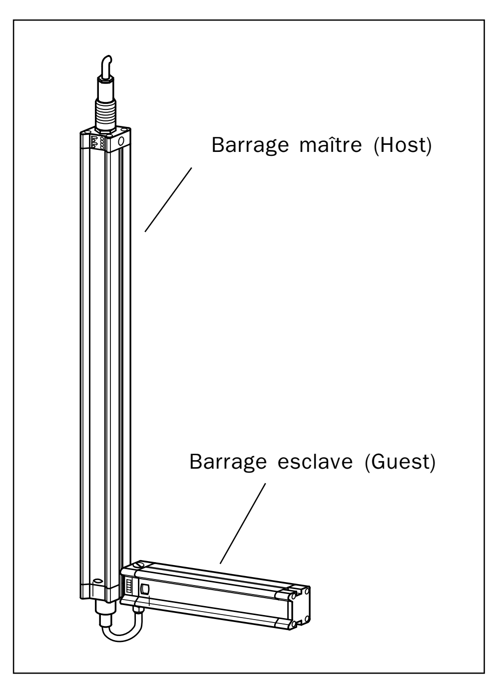


Fig. 4 : configuration d'un système maître/esclave

Le barrage esclave n'a, au contraire du barrage maître, aucun témoin lumineux, il ne peut être employé seul.

3.3 Composants du système

3.3.1 Miroirs de renvoi

Le champ de protection situé entre le module émetteur FGSS et le module récepteur FGSE peut être dévié dans une autre direction. On utilise à cet effet un miroir de renvoi (fig. 5). Cette disposition permet la mise en sécurité de deux ou trois côtés d'une zone dangereuse.

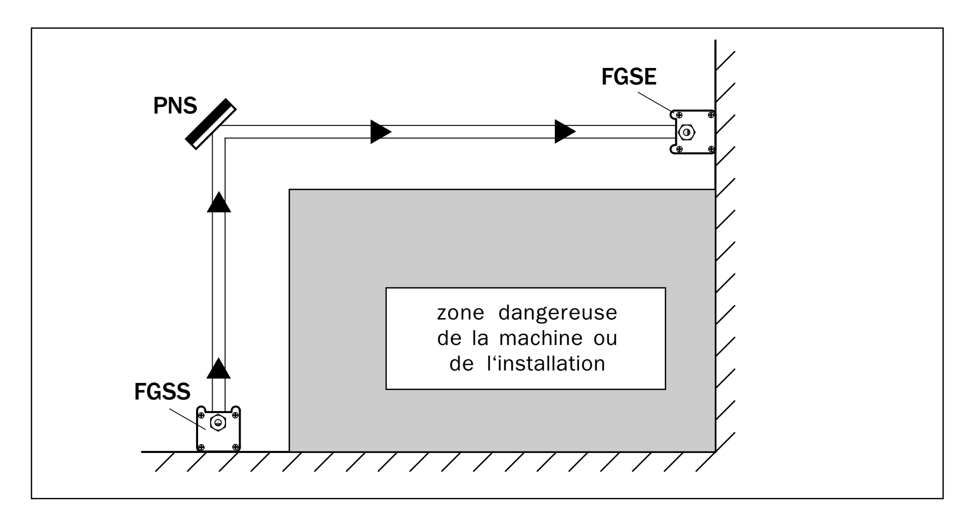


Fig. 5 : Périmètre de sécurité avec FGS et miroirs de renvoi

Remarque

Réduction de la portée

Il faut tenir compte de la réduction de la portée occasionnée par l'emploi de chaque miroir : Il n'est pas recommandé d'utiliser plus de deux miroirs car l'alignement devient très difficile.

Nombre de miroirs	FGS – 14 mm	FGS – 30 mm
1	5,5 m	15 m
2	5,0 m	14 m
3	4,5 m	13 m

Tab. 1 : Tableau des portées avec l'utilisation de miroirs de renvoi

Pour aligner le système dans le cas de l'utilisation de miroir(s) de renvoi ou pour des portées importantes, nous recommandons l'emploi d'un outil de pointage laser AR 60. Le faisceau émis est visible (lumière rouge).

3.4 Indicateurs

Les appareils sont équipés de témoins lumineux qui donnent des indications sur leur état. Ces indications n'ont cependant aucune valeur en matière de sécurité.

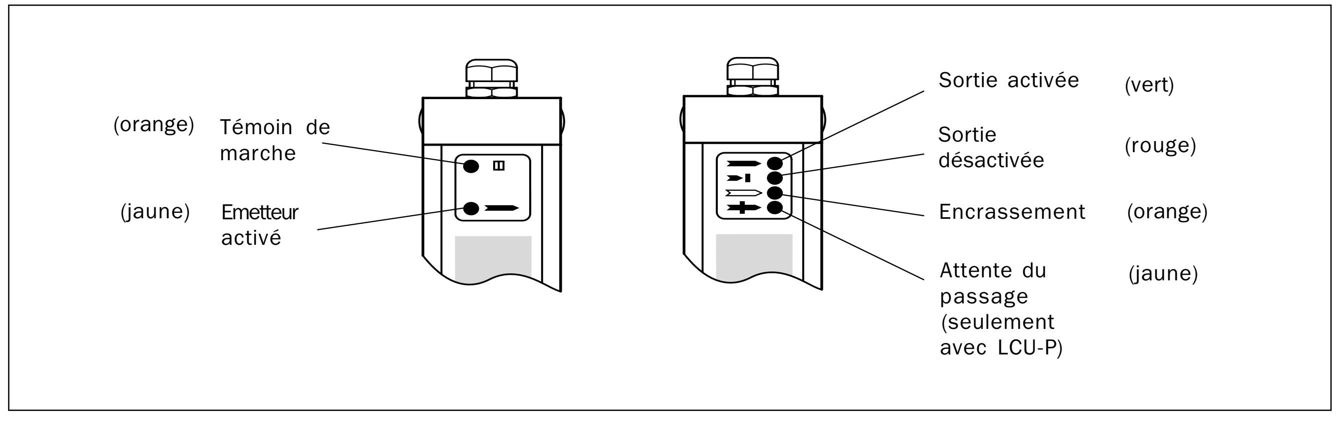


Fig. 6 : Témoins des modules émetteur et récepteur

3.5 Exemples de domaine d'utilisation

Les conditions suivantes doivent être remplies pour garantir la fonction de protection du FGS :

- La commande de la machine ou de l'installation doit comporter une entrée électrique.
- Le mouvement dangereux de la machine doit pouvoir être arrêté à tout moment.
- Les modules émetteur/récepteur doivent être disposés de telle manière qu'on ne puisse accéder à la zone dangereuse sans occulter l'un des faisceaux au moins.
- Le montage et l'utilisation des barrages de sécurité doivent être conformes aux prescriptions réglementaires et légales.
- La commande de réarmement manuel ne doit pas pouvoir être actionnée depuis la zone dangereuse.

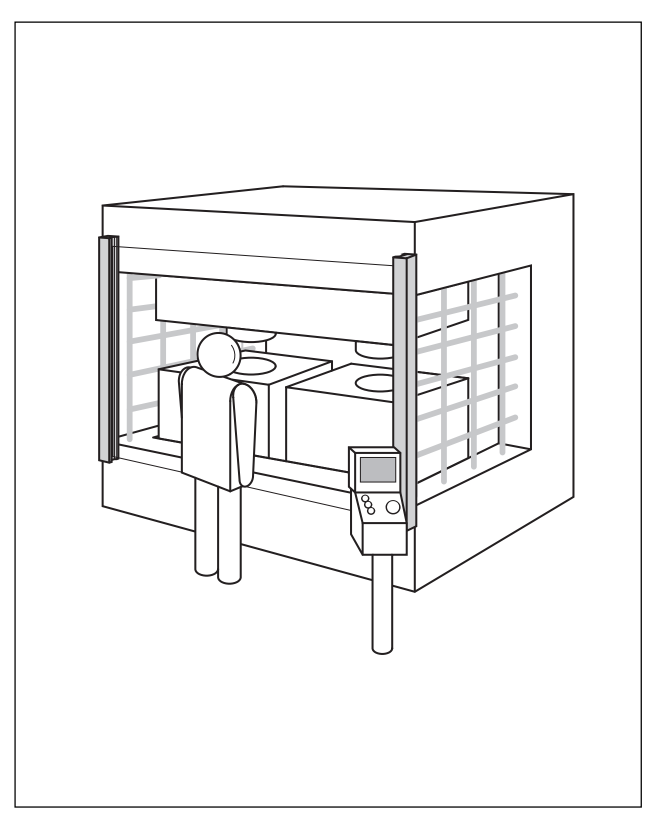


Fig. 7 : Protection d'un poste de travail dangereux avec un barrage de sécurité FGS

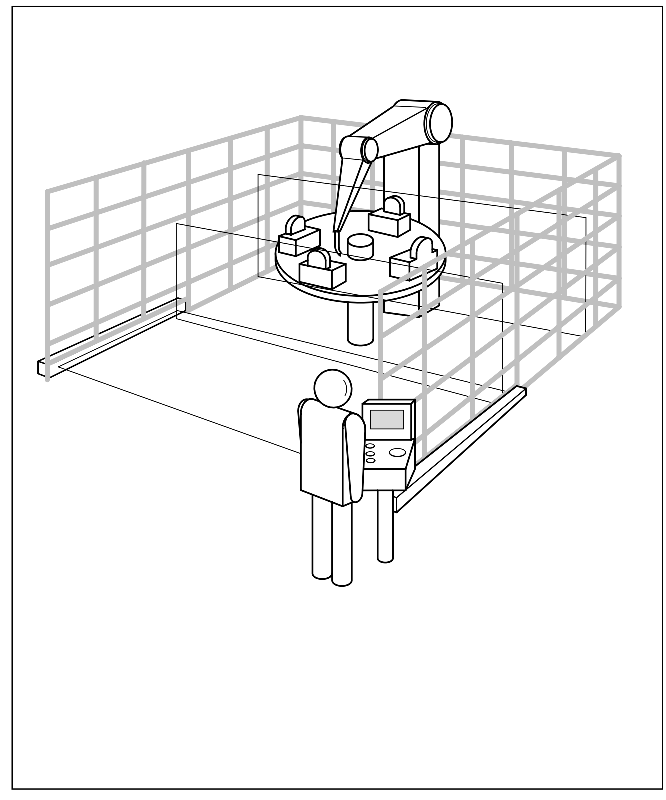


Fig. 8 : Protection d'une zone dangereuse avec un barrage de sécurité FGS

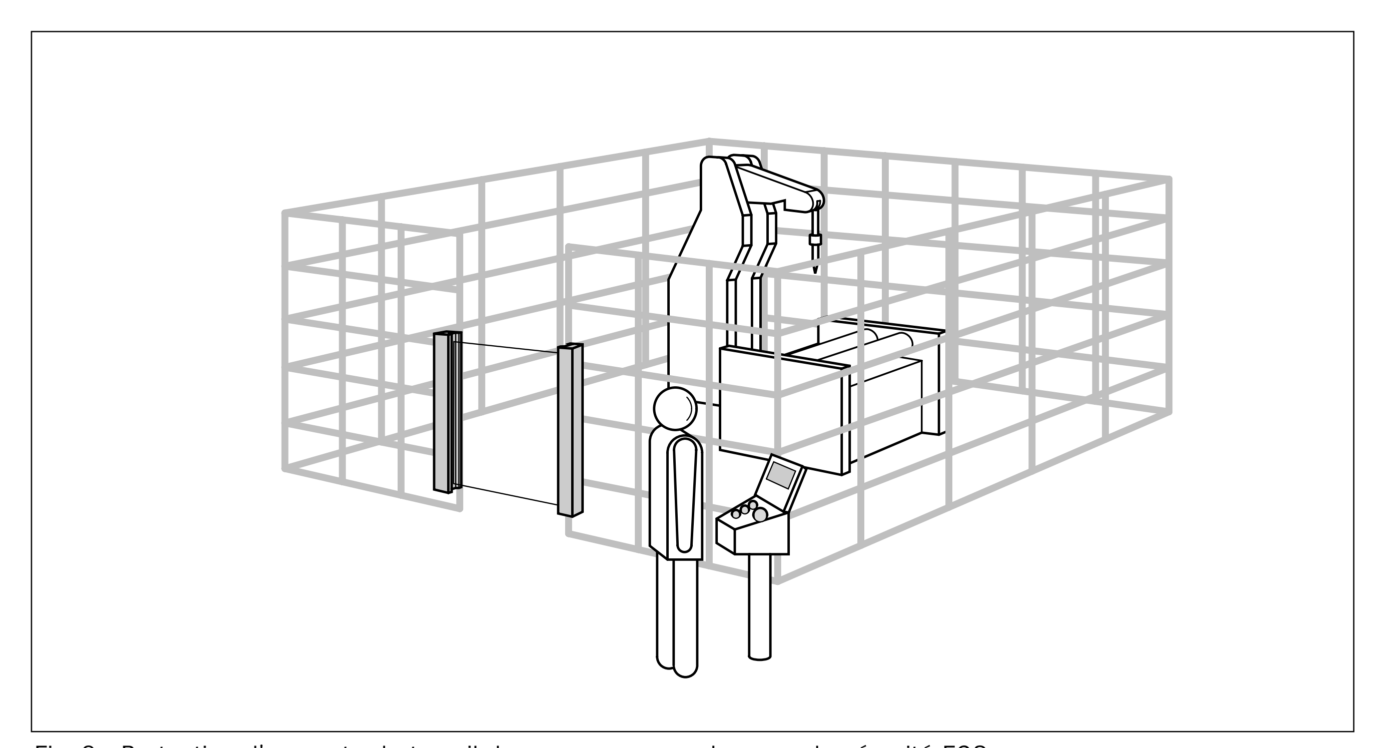


Fig. 9 : Protection d'un poste de travail dangereux avec un barrage de sécurité FGS

4 Montage

4.1 Implantation des barrages

Le FGS peut en pratique être utilisé dans toutes les positions. Les distances de sécurité et les hauteurs du champ de protection doivent cependant impérativement respecter les prescriptions légales. Il faut porter une attention particulière au risque de contournement du barrage par le dessus, le dessous les côtés, et l'arrière. Les possibilités de contournement doivent être éliminées par des moyens mécaniques ou d'autres barrages (p. ex. montage en cascade de FGS).

4.2 Distance de sécurité

Remarque

Le dispositif de protection est situé à une distance minimale déterminée de la zone dangereuse. Cette distance doit garantir que la zone dangereuse ne peut pas être atteinte avant l'arrêt complet du mouvement dangereux de la machine ou de l'installation (*fig. 10*). La distance de sécurité (selon EN 999, 775 et 294) dépend des paramètres suivants :



- Le temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation.
- Le temps de réponse de la chaîne de sécurité
- La résolution du barrage
- La vitesse d'approche ou de pénétration

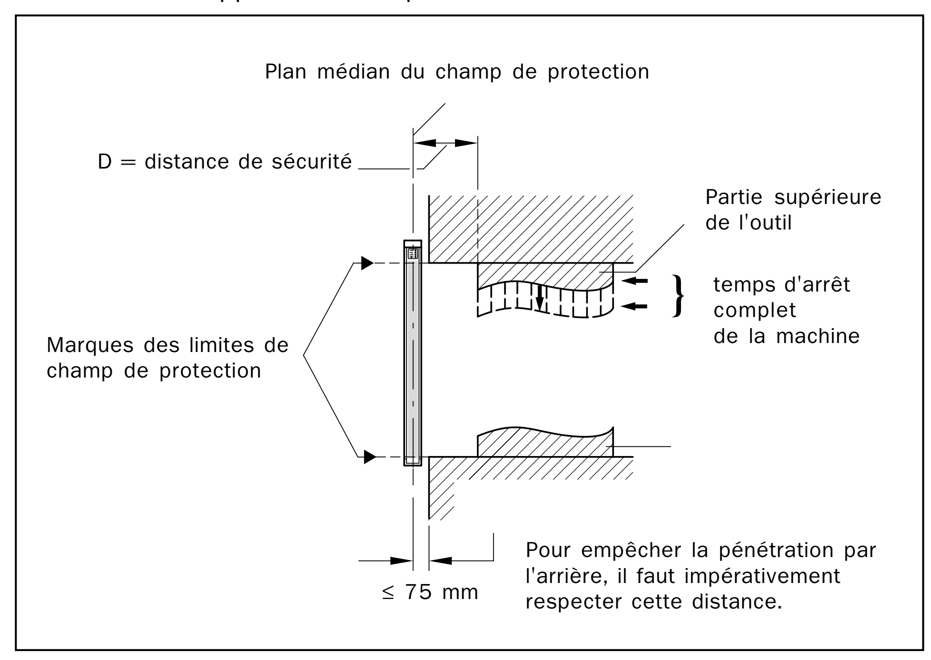


Fig. 10 : Détermination du temps d'arrêt complet et de la distance de sécurité

Remarque

Le temps d'arrêt complet est une caractéristique (mesurable) de la machine, la vitesse d'approche à utiliser vaut ...

... jusqu'à une distance de sécurité de 500 mm: 2000 mm/s,
... au-delà: 1600 mm/s.

La distance de sécurité D est calculée selon la formule suivante :

D ≤ 500 mm: D = 2000 •T + 8 (r – 14)
D > 500 mm: D = 1600 •T + 8 (r – 14)

D distance de sécurité en mm
T temps de réponse total en s (temps d'arrêt complet de la machine + temps de réponse du FGS)
r résolution

Recommandation

Procédure

1. Calculer la distance de sécurité au moyen de la formule ; employer une vitesse d'approche de 2000 mm/s
2. Si la valeur trouvée est inférieure à 500 mm, elle représente alors la distance de sécurité. Si la valeur trouvée est supérieure à 500 mm, il faut refaire le calcul avec une vitesse de pénétration de 1600 mm/s.
3. Si la nouvelle valeur trouvée est toujours supérieure à 500 mm, elle représente alors la distance de sécurité. Si la nouvelle valeur trouvée est inférieure à 500 mm, il s'agit d'un cas intermédiaire.

Remarque

Cas intermédiaire

En raison de l'utilisation de deux valeurs discrètes de vitesses d'approche, un cas intermédiaire peut se produire pour lequel :
avec une v. d'approche de 2000 mm/s, on a D > 500 mm
avec une v. d'approche de 1600 mm/s, on a D< 500 mm
Dans ce cas on prend une distance de sécurité égale à 500 mm.

Résolution	**14 mm**	**30 mm**
D ≤ 500 mm Vitesse d'approche : 2000 mm/s	2000 mm/s (**0,150 s** + 15 ms) +8 (**14** - 14 mm) = 2000 mm/s · 0,165 s + 0 mm = **330 mm**	2000 mm/s (**0,150 s** + 15 ms) +8 (**30** - 14 mm) = 2000 mm/s · 0,165 s + 128 mm = **458 mm**

Résolution	**14 mm**	**30 mm**
D > 500 mm Vitesse d'approche : 1600 mm/s	1600 mm/s (**0,300 s** + 15 ms) +8 (**14** - 14 mm) = 1600 mm/s · 0,315 s + 0 mm = **504 mm**	1600 mm/s (**0,300 s** + 15 ms) +8 (**30** - 14 mm) = 1600 mm/s · 0,315 s + 128 mm = **632 mm**

Tab. 2 : deux exemples pour des distances de sécurité D qui diffèrent en raison de temps de réponse différents (0,150 et 0,300 s)

4.3 Distance des surfaces réfléchissantes

Les surfaces réfléchissantes situées (de façon permanente ou temporaire) à l'intérieur du cône d'émission et/ou de réception des appareils peuvent entraîner des réflexions gênantes et conduire à la non-reconnaissance d'un obstacle occultant le faisceau (*fig. 11).*
C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de respecter une **distance minimale a** pour les objets réfléchissant par rapport à l' axe optique émetteur/récepteur. Cette distance dépend de celle qui sépare le récepteur de l'émetteur du barrage (*fig. 12*).

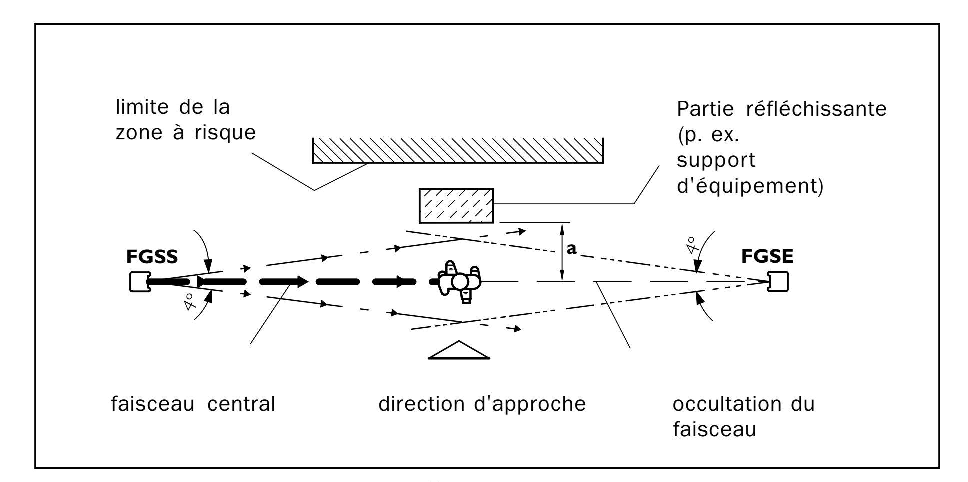


Fig. 11 : Montage correct, aucun effet inattendu La personne est reconnue sans ambiguïté.

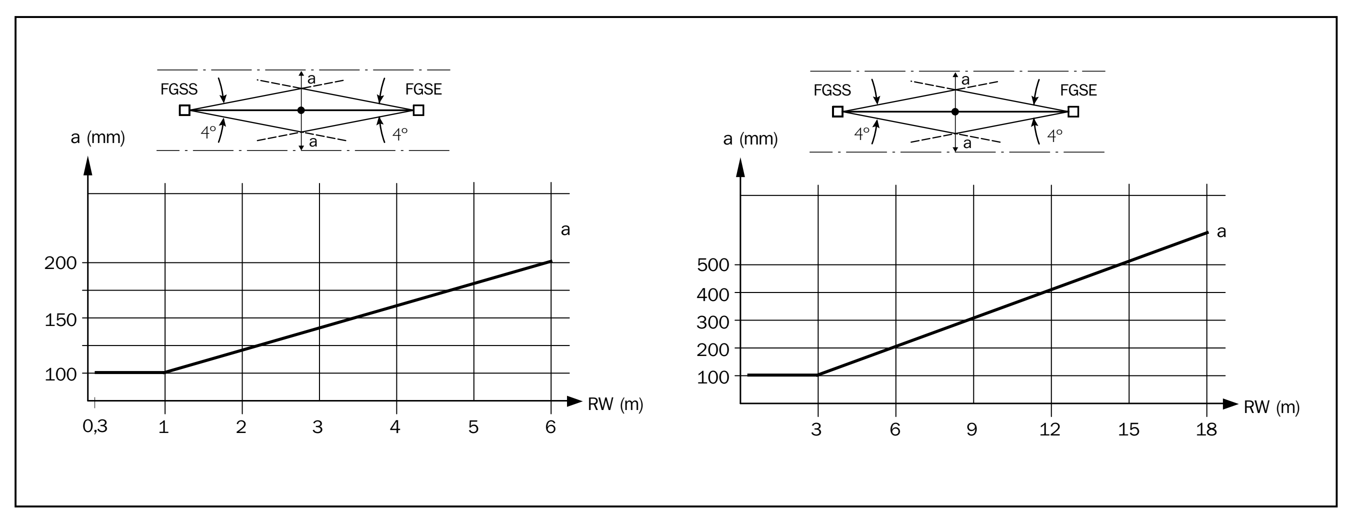


Fig. 12 : Distance minimale a en fonction de la portée RW (à gauche, portée 6 m; à droite, portée 18 m)

4.4 Emploi de plusieurs couples de barrages

Lorsque deux couples E/R de barrages sont utilisés pour mettre en sécurité une zone dangereuse, il est nécessaire de réduire l'interaction possible entre les deux groupes de faisceaux. Les faisceaux étant divergents, leur section augmente au fur et à mesure que la distance qui sépare l'émetteur du récepteur grandit. Seul le faisceau émis par l'émetteur FGSS qui lui correspond doit pouvoir être reçu par chacun des récepteurs FGSE. Pour réduire l'interaction possible entre couples de FGS, il faut prendre certaines précautions dans l'agencement des barrages comme illustré par la *fig. 13*.

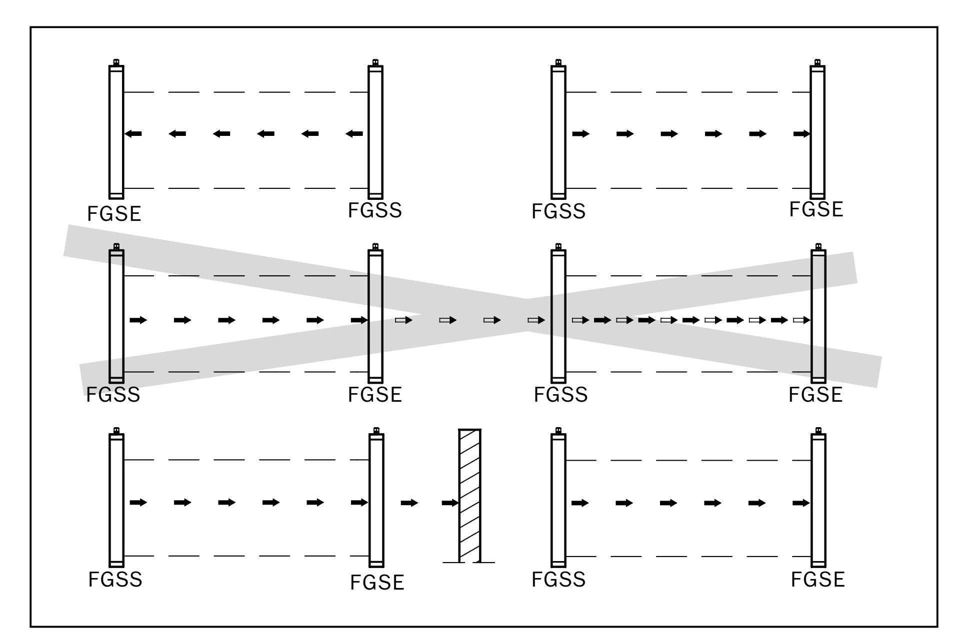


Fig. 13 : Montage de 2 systèmes FGS en série

4.5 Implantation mécanique

Pour la fixation de l'émetteur et du récepteur, il existe des *équerres* ou des *fixations à rotule* ainsi que des *fixations à rotule amorties* (*fig. 14*). Les équerres fixes peuvent être utilisées partout où il n'y a pas de forts écarts mécaniques à compenser. Les fixations à rotule permettent d'ajuster la position du barrage de ± 2° autour de son axe longitudinal.

Les fixations à rotule équipées d'un amortisseur intégré (silentbloc) permettent en outre de réduire l'effet des vibrations et des chocs.

La fixation de l'équerre sur l'émetteur et le récepteur utilise des écrous coulissant dans les rainures pratiquées dans le profilé de leur boîtier (ces écrous sont livrés avec chaque barrage).

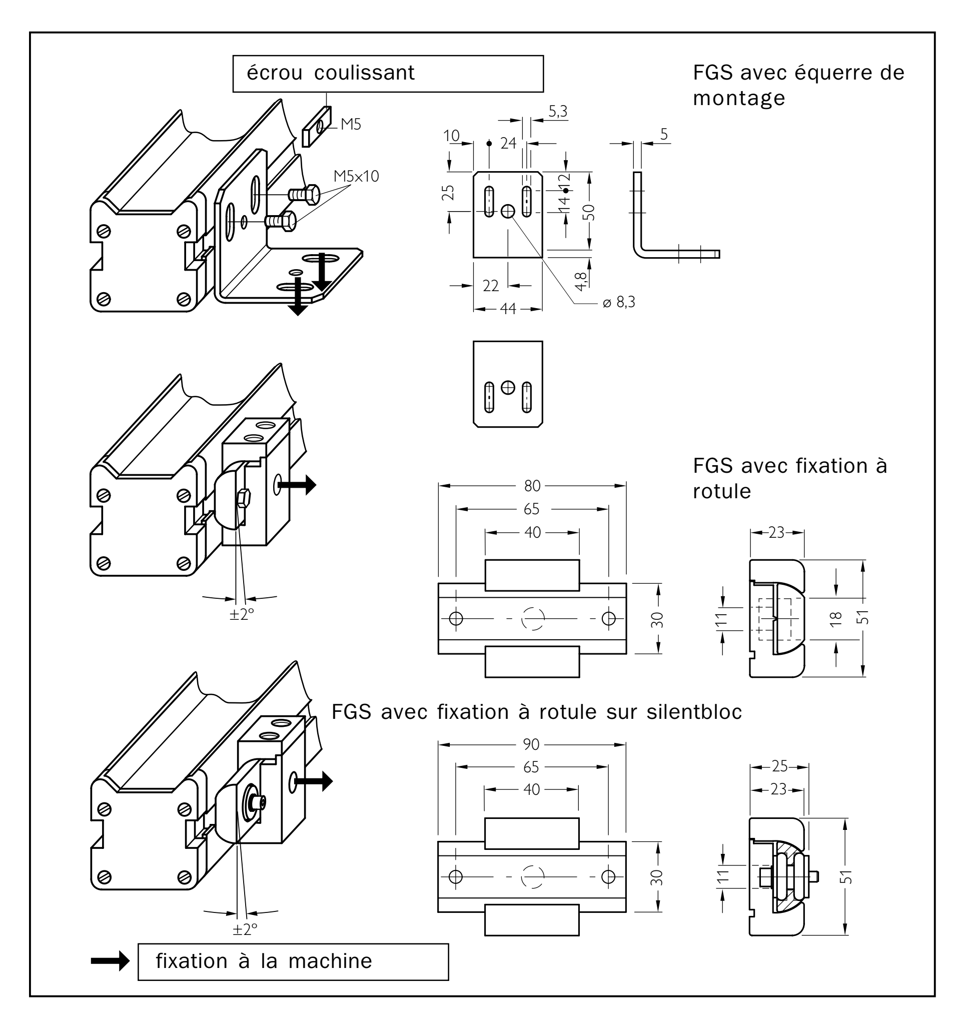


Fig. 14 : possibilité de fixation du FGS : Equerre, fixation à rotule, fixation à rotule sur silentbloc

5 Installation électrique

Le raccordement des composants du FGS est simple ; dans un environnement industriel perturbé, des câbles blindés ne sont en effet pas nécessaires pour une longueur inférieure à 10 m (protection contre les surtensions à partir du niveau 3 de perturbation selon la norme CEI 801).

Recommandation

Pour des longueurs de câbles supérieures à 10 m nous recommandons *des boîtiers de connexion CEM* (pour l'émetteur et le récepteur). Ces boîtiers sont équipés de presse-étoupe et permettent le raccordement du blindage des câbles.

La *fig. 15* montre le schéma de principe pour le raccordement du FGS.

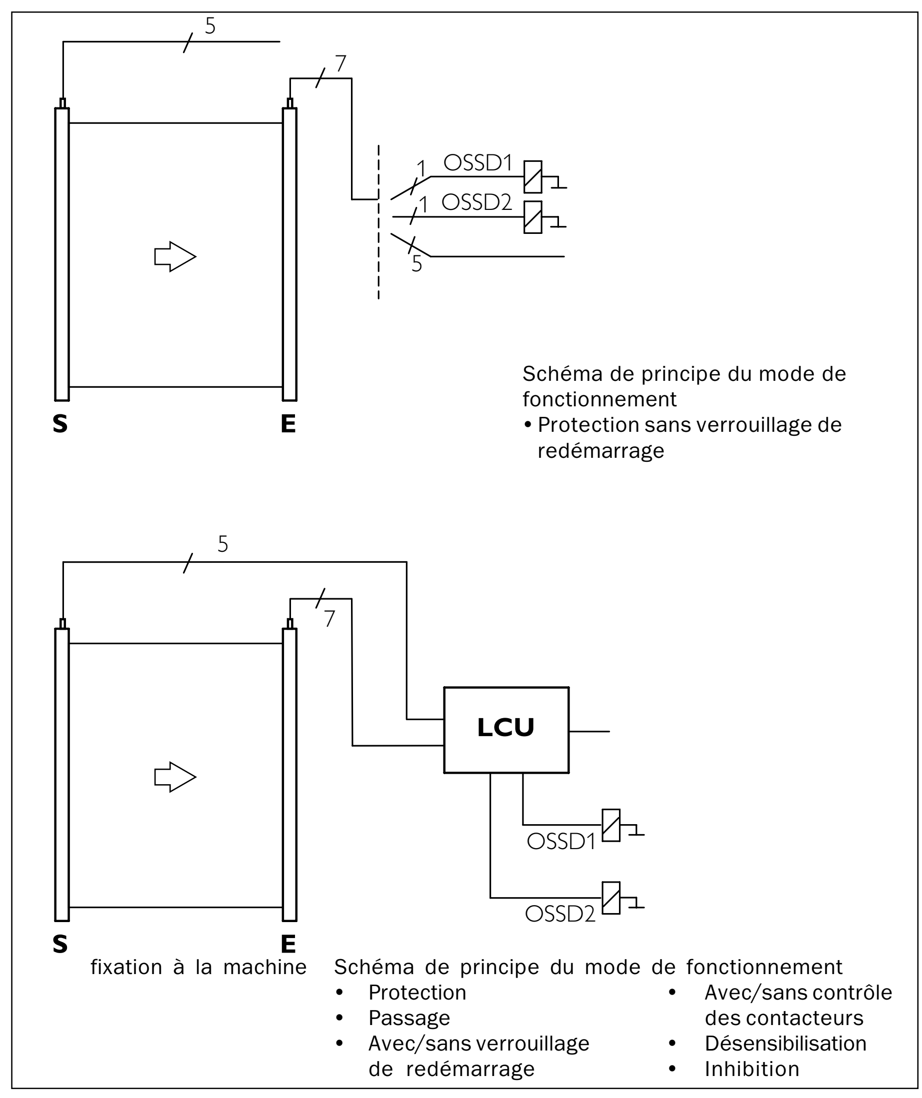


Fig. 15 : Schéma de principe du raccordement du FGS

La section maximale utilisable des câbles est :

1,5 mm^2 sans âme,
1 mm^2 avec âme.

Les deux possèdent un bornier automatique pour enficher les fils. En option, le FGS peut être livré avec les prises de raccordement précâblées.
Les deux composants doivent être alimentés avec un courant continu de 24 V (± 20 %).
La consommation de l'ensemble du système dépend du niveau de protection et de la résolution (nombre de faisceaux) et est située entre 0,9 et 1,5 A. Selon la norme EN 60 204, l'alimentation extérieure doit prendre en charge les micros coupures du secteur jusqu'à 20 ms (U_{mini} = 18 V). Des alimentations répondant à ces spécifications sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires (gamme Siemens 6 EP 1).

5.1 Raccordement électrique et câbles

5.1.1 Raccordement du module émetteur

Remarque A la mise sous tension, lorsqu'il a terminé son autotest interne et qu'aucun faisceau n'est occulté, le FGS passe automatiquement en attente (le témoin vert s'allume). Si un test externe est nécessaire, l'entrée test de l'émetteur permet de réaliser cette fonction par un contact d'ouverture. L'ouverture de ce contact désactive l'émetteur.



Attention
Le test doit exclusivement servir à vérifier le fonctionnement du relais commandé.

Entrée test	Test	Sorties récepteur	LED jaune (émetteur)
ouverte	oui	désactivée	éteinte
fermée	Non	activée (si le champ de prot. n'est pas occulté)	allumée

Tab. 3 : Table de vérité de l'entrée test

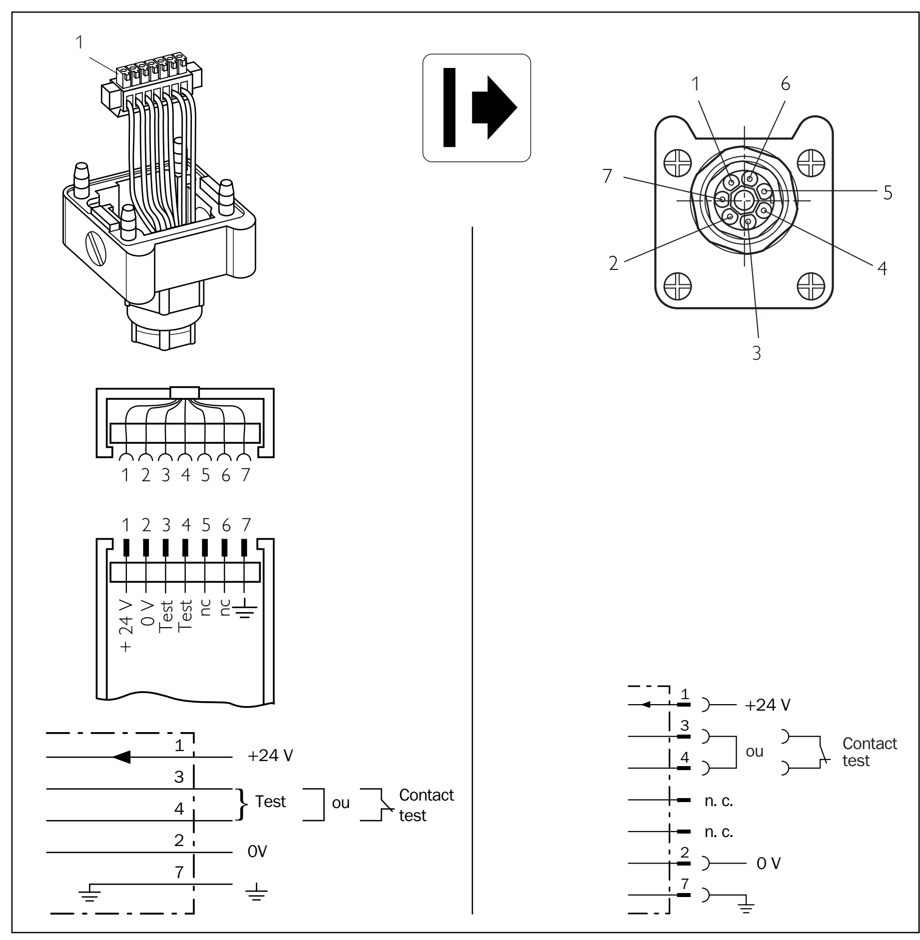


Fig. 16: Schéma de raccordement module émetteur FGSS

5.1.2 Raccordement du module récepteur

Les deux sorties OSSD 1 et OSSD 2 sont des sorties à semiconducteurs autocontrôlées ; les coupures de circuit et les courts-circuits au +24 V (U_V) et au 0V ainsi qu'entre OSSD 1 et OSSD 2 sont détectés. Les sorties supportent un courant de 0,5 A maxi.(*fig. 17*).

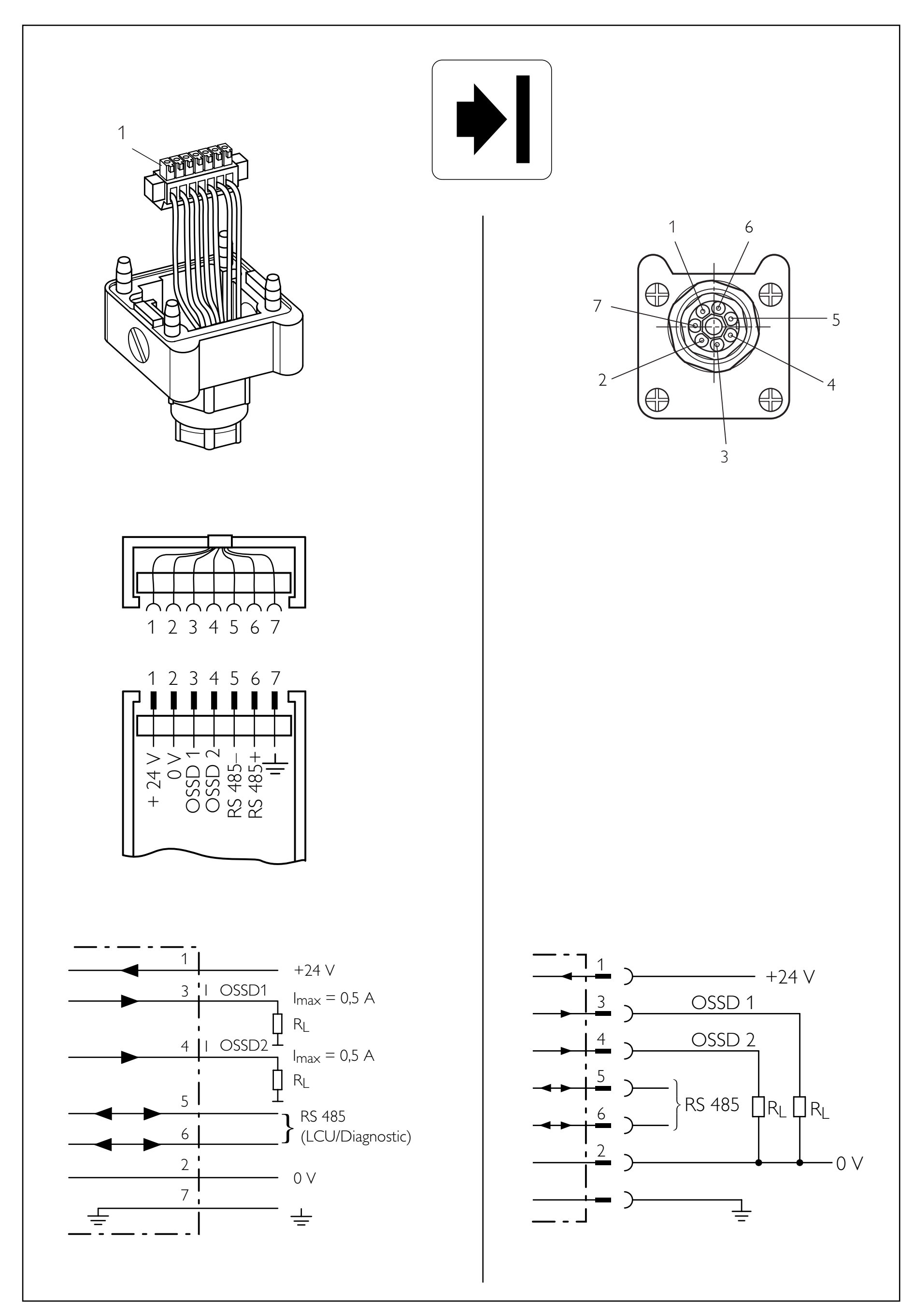


Fig. 17: Schéma de raccordement module récepteur FGSE

La tension de sortie U_A des deux canaux dépend de la tension d'alimentation U_V et de la charge commutée ; elle est au minimum de :

$$U_A = U_V - 2,25\ V$$


Attention

Les 2 sorties doivent être exploitées selon le schéma suivant (*fig. 18*). Il ne faut en aucune manière les utiliser en parallèle ni en série.

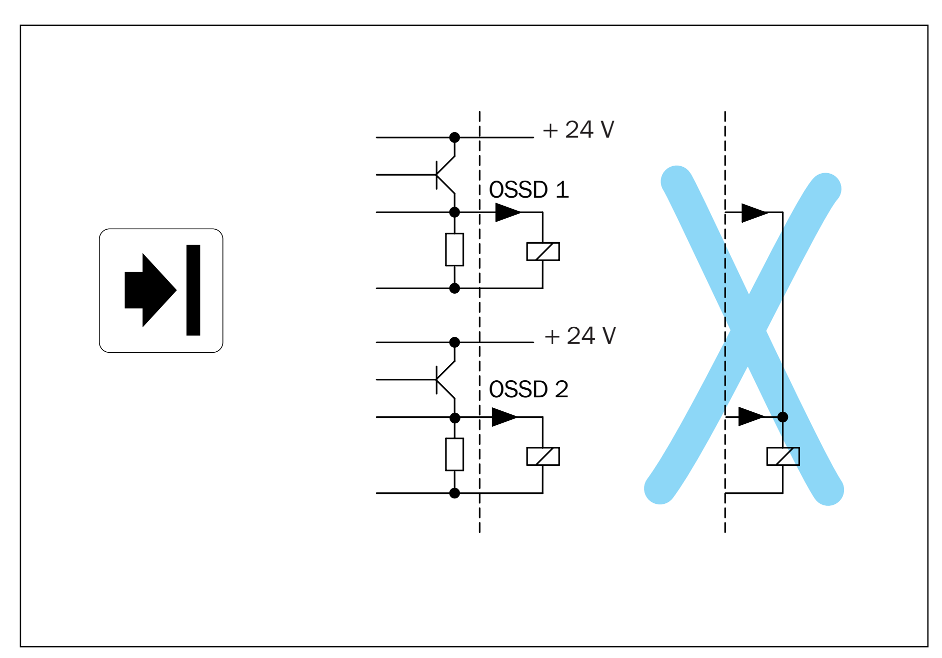


Fig. 18 : Pour des raisons de sécurité, les deux sorties du FGS doivent être connectées chacune sur un relais différent (commande redondante à deux voies).

5.2 RS-485 Interface de données – Dagnostics

L'interface sert à communiquer avec un éventuel relais de commutation LCU-P (option). Si aucun LCU-P n'est utilisé, la sortie n'a pas besoin d'être câblée.

6 Entretien

Les barrages immatériels de sécurité FGS fonctionnent sans maintenance. Seules les vitres frontales des émetteurs et récepteur doivent, le cas échéant, être régulièrement débarrassées des salissures et de la poussière à l'aide d'un pinceau propre et souple, puis d'un chiffon doux propre et humidifié.

7 Caractéristiques techniques

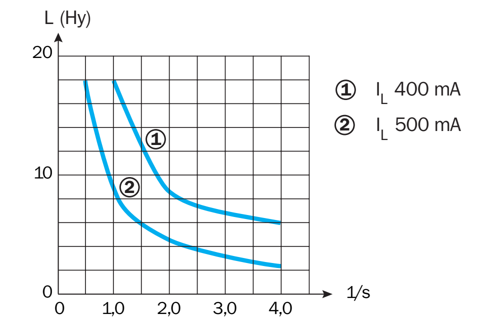
7.1 Résumé des caractéristiques techniqes

	mini.	typ.	maxi.
Hauteur de champ de protection (selon type)	300 mm		1800 mm
Largeur du champ de protection			
résolution 14 mm	0,3 m		6 m
résolution 30 mm	0,5 m		18 m
Résolution (selon type)	14 mm		30 mm
Indice de protection	IP 65		
Classe d'isolation	1		
Tension d'alimentation U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulation résiduelle [1]			2,5 V_{SS}
Tension en cas de coupure de courant (20 ms)	18 V		
Synchronisation	optique, sans voie de synchronisation séparée		
Délai de démarrage après la mise sous tension de l'émetteur et du récepteur		1,8 s	
Emetteur			
Sortie		U_V – 0,7 V	
Entrée test			
Impédance d'entrée (niveau haut)	1,5 kΩ (par rapport 0 V)		
Emetteur désactive (Test)	0 V		12 V
Emetteur activé	18,5 V		U_V
Temps de réponse au test		50 ms	60 ms
Longueur d'onde	880 ou 940 nm		
Consommation			0,56 A
Récepteur			
Sorties TOROSSD	2 PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuit [2]), avec surveillance des courts-circuits internes		
Tension état haut, sortie activée (U_{eff})	U_V – 3 V		U_V
Pouvoir de commutation	5 mA		500 mA
Courant de fuite [3])			2,4 mA
Charge capacitive			2,2 µF
Fréquence de répétition			4/s
Charge inductive L [4])			2,2 H
Caractéristiques impulsionnelles [5])			
Largeur de l'impulsion test	220 µs	240 µs	265 µs
Fréquence de l'impulsion test	6,3 ms		19,6 ms
Impédances de ligne permise entre l'appareil et la charge [6])			2,5 Ω
Temps de réponse			15 ms
Délai de démarrage après l'occultation du faisceau		15 ms	100 ms [7])

Tensions en CC • points de mesure: prise de raccordement

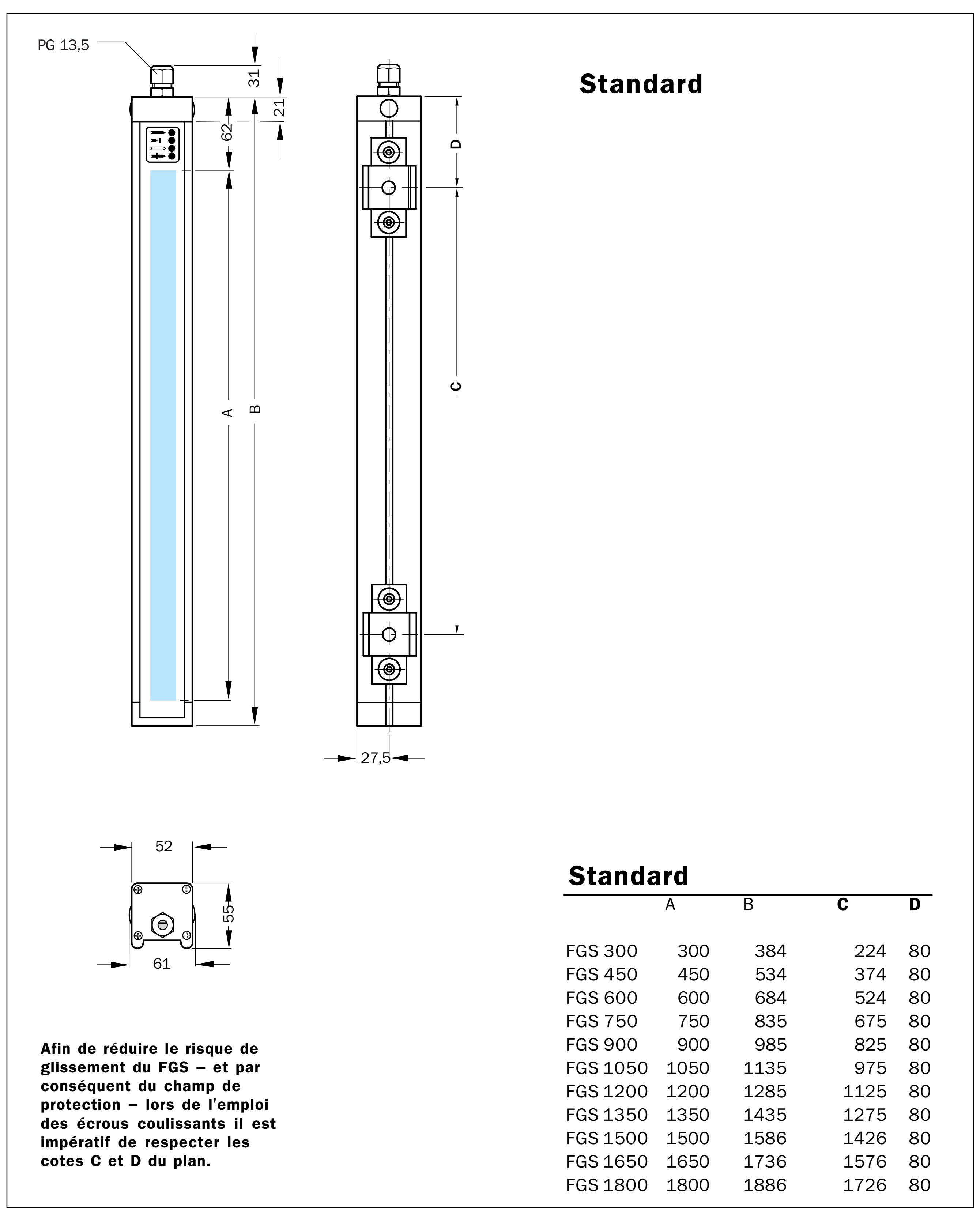
	mini.	typ.	maxi.
Câbles de transmission de données			
longueur de câble (paire torsadée)			100 m
Capacité terminale, interne	4,7 nF		
Vitesse de transmission	9600 bauds		
Consommation (à vide)			0,68 A
Raccordement	boîte à bornier enfichable		
Longueur de câble	Longueur admissible des câbles dépend de la charge, de l'alimentation et de la section des fils.		
		10 m	60 m [8])
Section maxi. des fils			1 mm² avec âme 1,5 mm² sans âme
Mode de fonctionnement	Sans verrouillage de démarrage ni de redémarrage		
Catégorie de sécurité	Typ 4		
Testé selon	pr EN 50 100 parties 1 et 2		
Tpe ambiante de fonctionnement	0 °C		+ 55 °C
Température de stockage	– 25 °C		+ 70 °C
Humidité ambiante (non saturante)	15 %		95 %
Résistance aux vibrations	5 g, 10 ... 55 Hz selon IEC 68-2-6		
Résistance aux chocs	10 g, 16 ms selon IEC 68-2-29		
Dimensions			
Hauteur	dépend de la hauteur du champ de protection voir les *plants cotés*		
Section du boîtier	52 mm x 55 mm		
Poids	voir le tab 9, *tableau des poids*		

⚠ [1]) Les limites de tension ne doivent pas être dépassées.
[2]) valable pour les tensions comprises entre U_V et 0 V
⚠ [3]) en cas de défaut (coupure de la ligne 0 V) la sortie se comporte comme une résistance > 13 kΩ par rapport à U_V. L'organe de commande auquel est connecté le FGS doit considérer cet état comme un état bas (LOW).
[4]) Pour une fréquence de commutation 1/s inférieure, la charge inductive L maximale permise est plus élevée.



[5]) Les sorties font l'objet d'un test cyclique lorsqu'elles sont activées (commutation impulsionnelle à l'état bas). Lors du cho ix du dispositif de commande connecté, il faut s'assurer que de telles impulsions n'entraînent pas la détection d'un état bas et ne conduisent pas à un arrêt machine.
⚠ [6]) La résistance ohmique individuelle de chaque fil doit également être limitée de sorte qu'un court-circuit entre les sorties s oit reconnu. (Consultez la norme EN 60 204 *Equipement électrique des machines Partie 1 : Règles générales* pour plus d'informations.)
[7]) Cette valeur est valable pour l'interruption du faisceau de synchronisation (premier faisceau au dessous des indicateurs à LED).
[8]) Blindage, recommandé pour la spécification*CEM du boîtier de raccordement* (cf. *8.5 Tableau de sélection des accessoires*).

7.2 Plans cotés

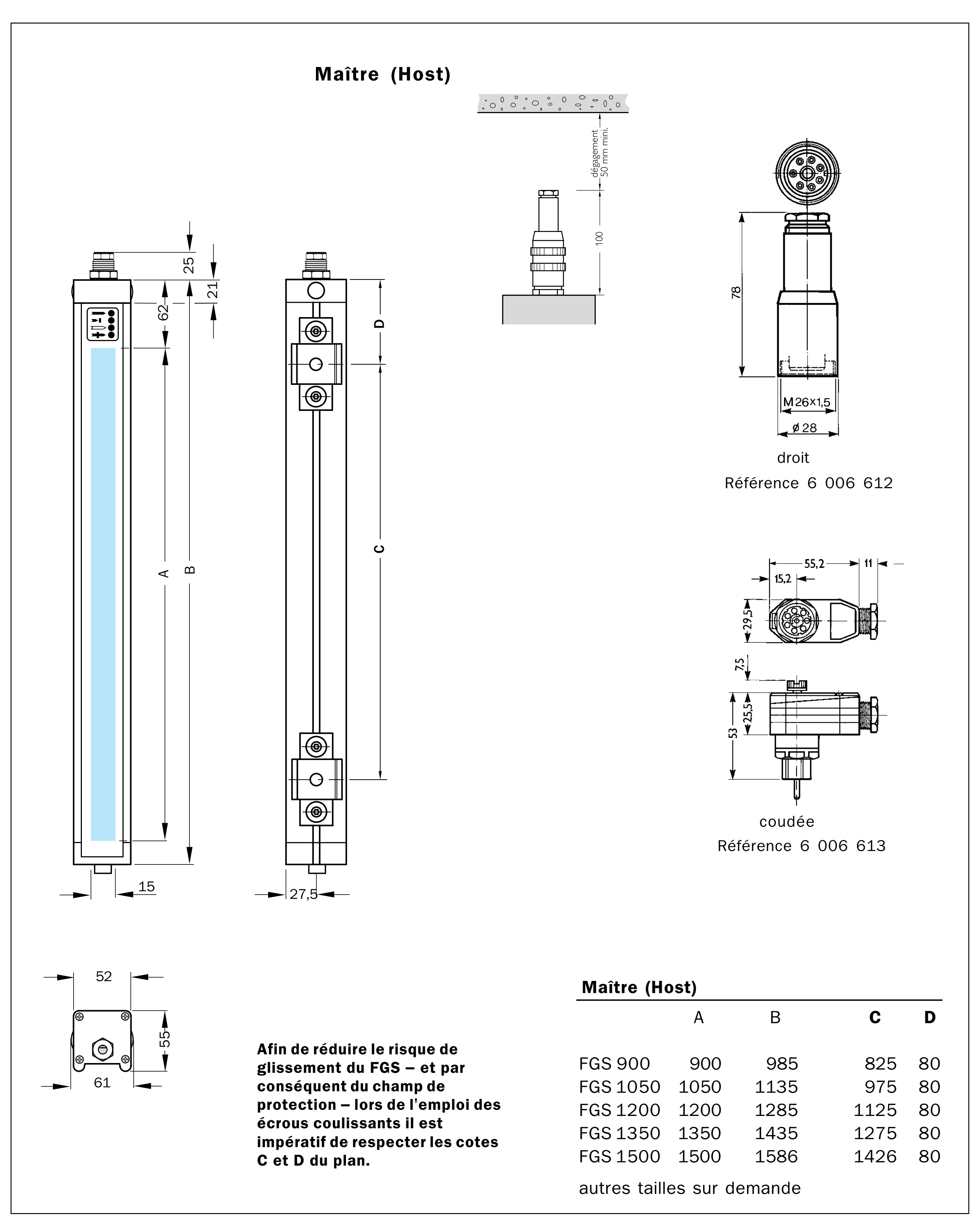


Standard

	A	B	C	D
FGS 300	300	384	224	80
FGS 450	450	534	374	80
FGS 600	600	684	524	80
FGS 750	750	835	675	80
FGS 900	900	985	825	80
FGS 1050	1050	1135	975	80
FGS 1200	1200	1285	1125	80
FGS 1350	1350	1435	1275	80
FGS 1500	1500	1586	1426	80
FGS 1650	1650	1736	1576	80
FGS 1800	1800	1886	1726	80

Afin de réduire le risque de glissement du FGS – et par conséquent du champ de protection – lors de l'emploi des écrous coulissants il est impératif de respecter les cotes C et D du plan.

Fig. 19 : Plan coté des FGS standard



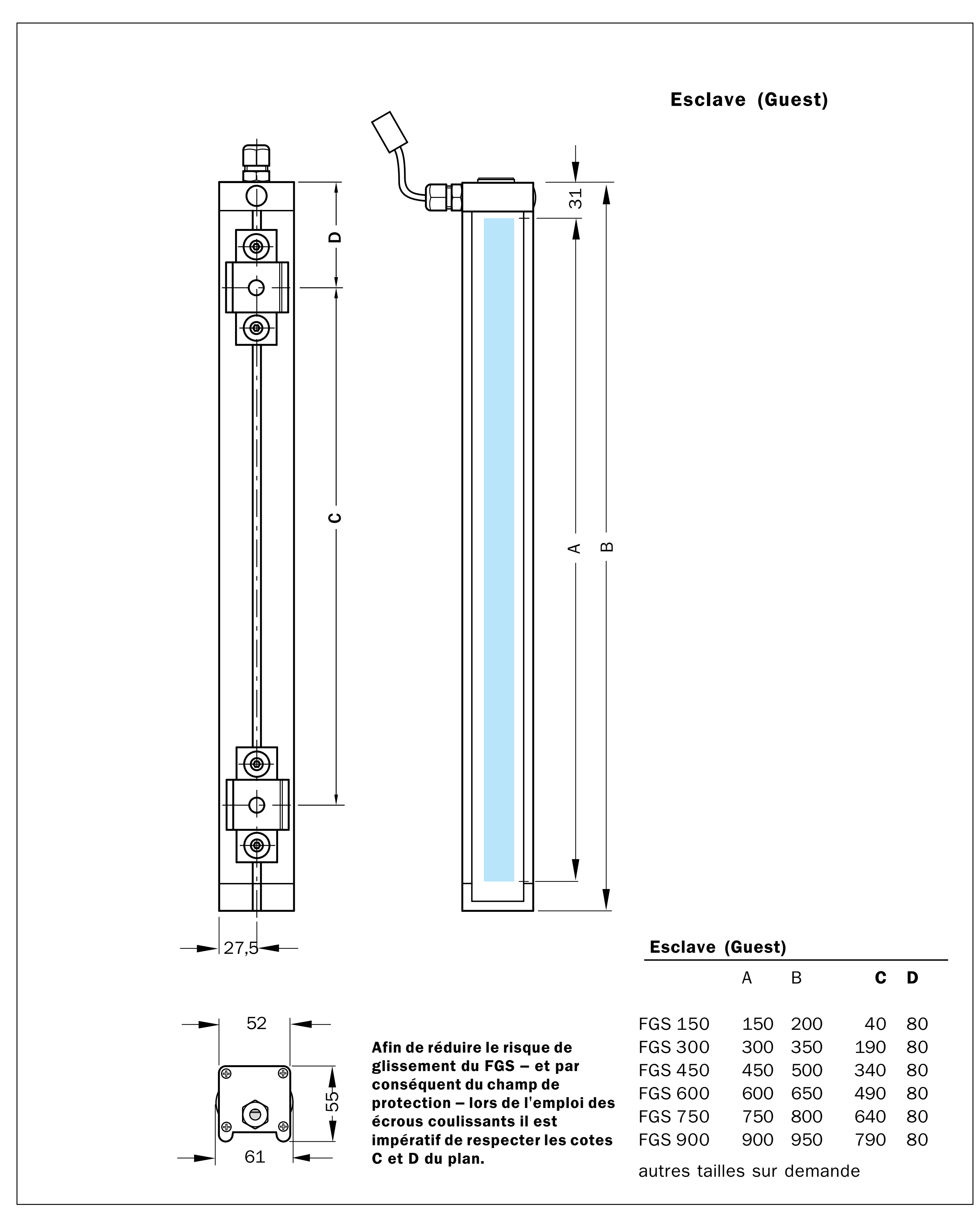
Afin de réduire le risque de glissement du FGS – et par conséquent du champ de protection – lors de l'emploi des écrous coulissants il est impératif de respecter les cotes C et D du plan.

Maître (Host)

	A	B	**C**	**D**
FGS 900	900	985	825	80
FGS 1050	1050	1135	975	80
FGS 1200	1200	1285	1125	80
FGS 1350	1350	1435	1275	80
FGS 1500	1500	1586	1426	80

autres tailles sur demande

Fig. 20 : Plan coté des FGS maîtres



Esclave (Guest)

	A	B	**C**	**D**
FGS 150	150	200	40	80
FGS 300	300	350	190	80
FGS 450	450	500	340	80
FGS 600	600	650	490	80
FGS 750	750	800	640	80
FGS 900	900	950	790	80

autres tailles sur demande

Fig. 21 : Plan coté des FGS esclaves

Miroirs de renvoi

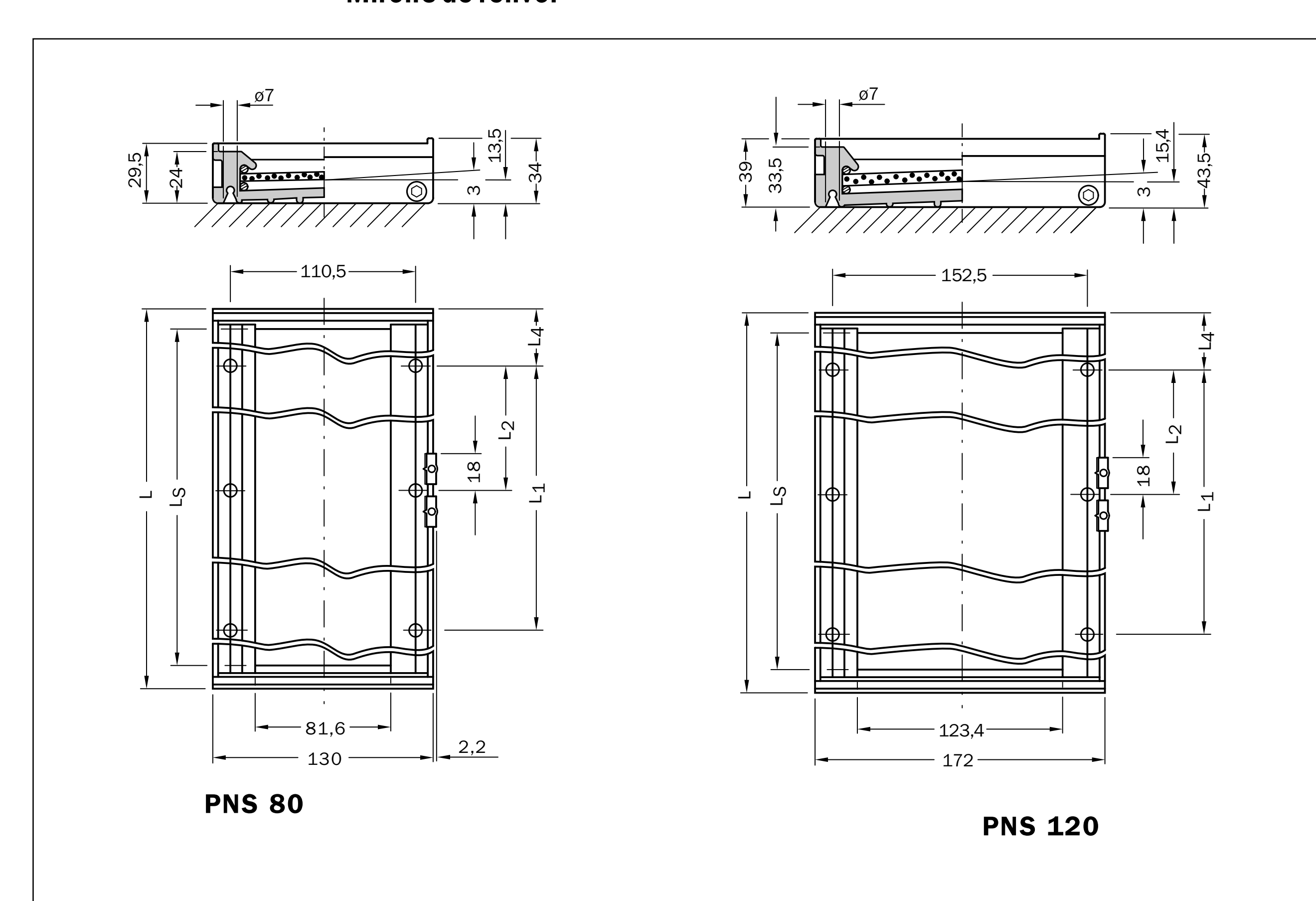


Tableau des cotes des miroirs de renvoi
PNS 80 : pour des portées 0 ... 4 m (xx = 80)
PNS 120 : pour des portées 4 ... 15 m (xx = 120)

FGS	miroir	L	Ls	L1	L2	L4
300	PNS xx-034	366	340	307	–	29,50
450	PNS xx-049	523	497	307	–	108
600	PNS xx-064	666	640	528,50	–	68,75
750	PNS xx-079	816	790	639,50	–	88,25
900	PNS xx-094	966	940	750	–	108
1050	PNS xx-109	1116	1090	972	–	72
1200	PNS xx-124	1266	1240	1146	–	60
1350	PNS xx-139	1416	1390	1296	–	60
1500	PNS xx-154	1566	1540	1415,50	707,95	75,25
1650	PNS xx-169	1716	1690	1596	798	60
1800	PNS xx-184	1866	1840	1746	873	60

Fig. 22 : Plans cotés des miroirs de renvoi PNS 80 et PNS 120

8 Tableaux de sélection

Pour choisir un dispositif de protection optoélectronique il faut observer les règles suivantes :

Prescriptions

Respecter les dispositions légales, les directives et les normes applicables à l'installation.
Avoir recours aux services administratifs officiels et/ou agréés et aux associations professionnelles compétents.

Largeur du champ de protection

Déterminer la portée nécessaire.
La portée correspond à la largeur de la zone dangereuse à protéger. Elle doit être déterminée de telle sorte que l'accès à la zone dangereuse soit impossible sans passer par le champ de protection.

Hauteur de champ de protection

Déterminer la hauteur de champ de protection nécessaire.
La hauteur de champ de protection doit être telle que l'accès à la zone dangereuse soit impossible sans passer par le champ de protection.

Résolution

De la résolution dépend (entre autres) la distance de sécurité.

Miroirs de renvoi

Le recours à des miroirs de renvoi permet d'étendre le champ de protection sur 2 ou même 3 côtés de la zone dangereuse.

8.1 Tableau de sélection FGS

Résolution 14 mm	Emetteur	Référence	Récepteur	Référence
	FGS-S 300-11	1 012 500	FGS-E 300-11	1 012 501
	FGS-S 450-11	1 012 502	FGS-E 450-11	1 012 503
	FGS-S 600-11	1 012 504	FGS-E 600-11	1 012 505
	FGS-S 750-11	1 012 506	FGS-E 750-11	1 012 507
	FGS-S 900-11	1 012 508	FGS-E 900-11	1 012 509
	FGS-S 1050-11	1 012 510	FGS-E 1050-11	1 012 511
	FGS-S 1200-11	1 012 512	FGS-E 1200-11	1 012 513
	FGS-S 1350-11	1 012 514	FGS-E 1350-11	1 012 515
	FGS-S 1500-11	1 012 516	FGS-E 1500-11	1 012 517
	FGS-S 1650-11	1 012 518	FGS-E 1650-11	1 012 519
	FGS-S 1800-11	1 012 520	FGS-E 1800-11	1 012 521

Résolution 30 mm	Emetteur	Référence	Récepteur	Référence
	FGS-S 300-21	1 012 600	FGS-E 300-21	1 012 601
	FGS-S 450-21	1 012 602	FGS-E 450-21	1 012 603
	FGS-S 600-21	1 012 604	FGS-E 600-21	1 012 605
	FGS-S 750-21	1 012 606	FGS-E 750-21	1 012 607
	FGS-S 900-21	1 012 608	FGS-E 900-21	1 012 609
	FGS-S 1050-21	1 012 610	FGS-E 1050-21	1 012 611
	FGS-S 1200-21	1 012 612	FGS-E 1200-21	1 012 613
	FGS-S 1350-21	1 012 614	FGS-E 1350-21	1 012 615
	FGS-S 1500-21	1 012 616	FGS-E 1500-21	1 012 617
	FGS-S 1650-21	1 012 618	FGS-E 1650-21	1 012 619
	FGS-S 1800-21	1 012 620	FGS-E 1800-21	1 012 621

8.2 Tableau de sélection des FGS maître

Les FGS maîtres sont livrés seulement en version avec connecteur ; la prise correspondante (câble) doit être commandée séparément.

Résolution 14 mm	Emetteur	Référence	Récepteur	Référence
	FGS-S 900-12	1 012 486	FGS-E 900-12	1 012 487
	FGS-S 1050-12	1 012 488	FGS-E 1050-12	1 012 489
	FGS-S 1200-12	1 012 490	FGS-E 1200-12	1 012 491
	FGS-S 1350-12	1 012 492	FGS-E 1350-12	1 012 493
	FGS-S 1500-12	1 012 494	FGS-E 1500-12	1 012 495

Résolution 30 mm	Emetteur	Référence	Récepteur	Référence
	FGS-S 900-22	1 012 622	FGS-E 900-22	1 012 623
	FGS-S 1050-22	1 012 498	FGS-E 1050-22	1 012 499
	FGS-S 1200-22	1 012 524	FGS-E 1200-22	1 012 525
	FGS-S 1350-22	1 012 624	FGS-E 1350-22	1 012 625
	FGS-S 1500-22	1 012 799	FGS-E 1500-22	1 012 800

Autres hauteurs de champ de protection sur demande.

8.3 Tableau de sélection des FGS esclaves

Résolution 14 mm

Emetteur	Référence	Récepteur	Référence
FGS-S 150-13	1 012 818	FGS-E 150-13	1 012 819
FGS-S 300-13	1 012 576	FGS-E 300-13	1 012 577
FGS-S 450-13	1 012 578	FGS-E 450-13	1 012 579
FGS-S 600-13	1 012 580	FGS-E 600-13	1 012 581
FGS-S 750-13	1 012 582	FGS-E 750-13	1 012 583
FGS-S 900-13	1 012 584	FGS-E 900-13	1 012 585

Résolution 30 mm

Emetteur	Référence	Récepteur	Référence
FGS-S 150-23	1 012 820	FGS-E 150-23	1 012 821
FGS-S 300-23	1 012 586	FGS-E 300-23	1 012 587
FGS-S 450-23	1 012 588	FGS-E 450-23	1 012 589
FGS-S 600-23	1 012 590	FGS-E 600-23	1 012 591
FGS-S 750-23	1 012 592	FGS-E 750-23	1 012 593
FGS-S 900-23	1 012 594	FGS-E 900-23	1 012 595

Autres hauteurs de champ de protection sur demande.

8.4 Tableau de sélection des miroirs de renvoi

8.4.1 Miroirs type PNS 80

pour des portées 0 ... 4 m (au total)

FGS	Miroir	Référence
300	PNS 80-034	1 013 731
450	PNS 80-049	1 011 132
600	PNS 80-064	1 013 732
750	PNS 80-079	1 013 733
900	PNS 80-094	1 013 734
1050	PNS 80-109	1 013 735
1200	PNS 80-124	1 013 736
1350	PNS 80-139	1 013 737
1500	PNS 80-154	1 013 738
1650	PNS 80-169	1 013 739
1800	PNS 80-184	1 013 740

8.4.2 Miroirs type PNS 120

pour des portées 4 ... 15 m (au total)

FGS	Miroir	Référence
300	PNS 120-034	1 013 751
450	PNS 120-049	1 011 146
600	PNS 120-064	1 013 752
750	PNS 120-079	1 013 753
900	PNS 120-094	1 013 754
1050	PNS 120-109	1 013 755
1200	PNS 120-124	1 013 756
1350	PNS 120-139	1 013 757
1500	PNS 120-154	1 013 758
1650	PNS 120-169	1 013 759
1800	PNS 120-184	1 013 760

8.5 Tableau de sélection des accessoires

	Référence
Système de fixation 1 : 4 équerres de fixation avec vis et rondelles	7 021 352
Système de fixation 2 : 4 fixations à rotule avec vis et rondelles	2 017 751
Système de fixation 3 : 4 fixations à rotule et amortisseur de vibrations avec vis et rondelles	2 017 752
Système de fixation 4 : 4 fixations à rotule et amortisseur de vibrations et de choc avec vis et rondelles	2 017 742
4 écrous coulissants (1 jeu est livré avec chaque appareil) de remplacement	2 017 550
Boîtier de raccordement CEM avec presse-étoupe (à partir de 10 m de longueur de câble)	
pour module émetteur	2 019 586
pour module récepteur	2 019 585
Boîtier de raccord. avec connecteur mâle DIN, émetteur	7 021 353
Boîtier de raccord. avec connecteur mâle DIN, récepteur	7 021 354
Connecteur (côté câble), droit	6 006 612
Connecteur (côté câble), coudé	6 006 613
Alimentation 24 V-, 2,5 A, 93 ... 265 V CA	6 010 361
Alimentation 24 V-, 4 A, 120/230 V CA	6 010 362
Pointeur laser d'alignement AR 60	1 015 741
Adaptateur mécanique pour FGS (à visser)	2 016 629
Adaptateur mécanique pour FGS (à clipser)	4 030 282
Barreau test	
14 mm Ø	2 005 076
30 mm Ø	2 005 001



9 Tableau des poids

Les poids indiquées ici sont valables pour le couple émetteur/récepteur. Chacun des composants représente 50 % du poids total ; les versions 14 mm et 30 mm de résolution font le même poids.

hauteur de protection	**poids par couple**
(mm)	(kg)
300	2,8
450	4,0
600	5,0
750	6,0
900	7,0
1050	8,0
1200	9,2
1350	10,0
1500	11,2
1800	13,4

10 Normes et recommandations (état des prescriptions légales)

Le montage et l'utilisation des dispositifs de protection optoélectroniques doivent être conformes aux prescriptions réglementaires et légales en vigueur. Selon l'utilisation qui est faite du dispositif, les exigences peuvent varier.

En France et en Europe les normes et directives suivantes sont applicables :

Normes à appliquer pour l'installation et l'utilisation des dispositifs de sécurité

Directive machine CEE 89 / 392
Sécurité des machines : Notions fondamentales, Directives générales de conception (EN 292)
Exigences techniques matière de sécurité des lignes de production automatisées (VDI 2854, Allemagne)
Sécurité des machines – Equipements électriques des machines, partie 1: prescriptions générales (EN 60 204)
Sécurité des machines : Distances de sécurité d'accès aux zones dangereuses des membres supérieurs (EN 294)
Directives techniques de sécurité des robots (VDI 775, Allemagne)
Règlement de sécurité des dispositifs de protection électrosensibles pour les machines motorisées (ZH 1 / 597, Allemagne)
Sécurité des machines - Dispositions des dispositifs de sécurité en considération des vitesses de pénétration des parties corporelles (pr EN 999)
Sécurité des machines - Considérations sur les risques (pr EN 1050)

Normes à appliquer pour la construction et l'équipement des dispositifs de sécurité

Sécurité des machines : Dispositifs de protection opérant électrosensibles partie 1 : Dispositions générales (EN 50100-1 et-2 / DIN VDE 0113, partie 201)
Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1: Directives générales (EN 60 204)
Sécurité des machines - Parties des dispositifs de commande concernant la sécurité - Partie 1 : Directives générales de conception (DINEN954-1)
EN 1037 Prévention du risque de démarrage inopiné

... Il existe d'autres normes spécifiques des appareils. Vous pouvez obtenir des informations auprès des autorités locales, des organismes normatifs ou auprès des associations professionnelles.
Le FGS est un dispositif de sécurité de type 4, pr EN 50 100

11 Glossaire

Champ de protection
champ délimité par les faisceaux du barrage.

Distance de sécurité
distance à respecter entre l'ESPE et la zone dangereuse. Cette distance sert à garantir qu'une personne ne pénètre dans la zone ou dans le poste de travail dangereux qu'après la cessation complète du danger.

Hauteur de champ de protection
hauteur du champ de protection délimité par les faisceaux du barrage.

Largeur du champ de protection
distance entre les modules émetteur et récepteur du barrage.

Module émetteur
partie de l'ESPE qui renferme les diodes d'émission et les optiques de focalisation des faisceaux émis.

Module récepteur
partie d'un ESPE équipé d'une optique de réception et de capteurs photosensibles recevant et mesurant les signaux lumineux envoyés par le module émetteur.

OSSD
(Output Signal Switching Device) sorties TOR (tout ou rien) du module récepteur.

Portée
largeur maximale du champ de protection ou distance maximale qui peut séparer l'émetteur du récepteur.

Protection (mode)
mode de fonctionnement pour lequel chaque occultation du champ de protection désactive les sorties de l'ESPE (arrêt du mouvement dangereux). Lorsque le champ de protection est libéré, les sorties ESPE sont activées à nouveau (aucun verrouillage de redémarrage).

Réarmement manuel :
commande manuelle permettant de démarrer le barrage.

Résolution
taille minimale qu'un objet doit posséder pour être détectable par le barrage.

temps d'arrêt complet
temps nécessaire pour qu'un mouvement dangereux d'une machine ou d'une installation cesse totalement à partir de l'instant où il en a reçu l'ordre (temps de commutation des relais + temps de freinage des masses en mouvement).

Test
possibilité d'effectuer un test du barrage par une commande externe.

Vitesse d'approche (ou de pénétration)
vitesse supposée à laquelle une personne s'approche et pénètre dans la zone dangereuse (et franchit le barrage de sécurité) avec la main.

Zone dangereuse
zone de fonctionnement d'une machine d'une installation présentant un risque direct pour les personnes qui s'y trouvent en raison de parties ou d'outils mobiles, de matières ou de phénomènes physiques (rayon laser, température etc.).



Liste de vérification à l'intention du fabricant/intégrateur en vue de l'installation de dispositifs de protection électrosensibles (ESPE)

Les réponses à ce questionnaire doivent être au plus tard connues lors de la première mise en service. Cependant, ce questionnaire ne saurait être limitatif et dépend de l'application. Le fabricant/intégrateur peut donc avoir d'autres vérifications à effectuer.
Cette liste de vérification devrait être conservée en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin qu'elle puisse servir de référence pour les vérifications ultérieurement nécessaires.

1. Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives/normes en vigueur ont-elles été établies ? Oui ❑ Non ❑
2. Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité ? Oui ❑ Non ❑
3. Le dispositif de protection correspond-il à la catégorie de sécurité requise ? Oui ❑ Non ❑
4. L'accès / la pénétration dans la zone dangereuse est-il possible uniquement à travers le champ de protection ? Oui ❑ Non ❑
5. Des mesures ont-elles été prises pour prévenir /surveiller le séjour non protégé dans la zone dangereuse (retenues mécaniques...), le cas échéant, les dispositifs correspondants sont-ils débrayables ? Oui ❑ Non ❑
6. Les dispositions complémentaires d'ordre mécanique interdisant l'accès par le dessus, le dessous et les côtés ont-elles été prises et sont-elles à l'épreuve des manipulations ? Oui ❑ Non ❑
7. Le temps de réponse et le temps d'arrêt maximal total de la machine ont-ils été mesurés, notés et documentés sur la machine et/ou dans la documentation de la machine ? Oui ❑ Non ❑
8. La distance de sécurité requise entre l'ESPE et la zone dangereuse est-elle respectée ? Oui ❑ Non ❑
9. Les dispositifs ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et le montage garantit-il la conservation de l'alignement après réglage ? Oui ❑ Non ❑
10. Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe d'isolation) ? Oui ❑ Non ❑
11. Le dispositif de réarmement manuel de réinitialisation de l'ESPE/de redémarrage de la machine est-il présent et monté conformément aux prescriptions légales ? Oui ❑ Non ❑
12. Les sorties de l'ESPE (OSSD) sont-elles raccordées conformément à la catégorie légalement nécessaire et reflètent-elles le plan de câblage ? Oui ❑ Non ❑
13. La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ? Oui ❑ Non ❑
14. Les fonctions de protection prévues sont-elles effectives pour chacune des positions du commutateur de mode de fonctionnement ? Oui ❑ Non ❑
15. Les contacts commandés (p. ex. commande de protecteurs, soupapes etc.) par l'ESPE sont-ils contrôlés ? Oui ❑ Non ❑
16. L'ESPE est-il actif pendant la totalité de la durée de la situation dangereuse ? Oui ❑ Non ❑
17. Si l'ESPE est arrêté/non alimenté ou si son mode de fonctionnement est modifié ou si la protection est basculée sur un autre dispositif de protection la situation dangereuse cesse-t-elle immédiatement ? Oui ❑ Non ❑
18. Le panneau de signalisation requérant le test quotidien du dispositif de protection par l'opérateur est-il en place et bien visible ? Oui ❑ Non ❑

Cette liste de vérification ne dispense en aucune façon de la première mise en service ni de la vérification régulière de l'ESPE par une personne compétente habilitée.



Déclaration CE de conformité

suivant la directive 89/392CEE relative aux machines, annexe II C

Nous déclarons par la présente que les appareils

de la famille de produits FGS 150-1800, 14 mm

voir page 2, constituent des composants de sécurité pour une machine au sens de la directive 89/392CEE, article 1, app. 2. La présente déclaration perdra sa validité pour un appareil cité en page 2, si des transformations auront été effectuées sans notre consentement sur cet appareil.

Nous mettons en œuvre un système d'assurance qualité certifié par l'organisme d'assurance qualité allemand DQS, n°. 19 462-01, conformément à la norme ISO 9001. Le développement et la fabrication de nos produits répondent aux règles énoncées au module H, ainsi qu'aux directives CEE et aux normes européennes suivantes.

1.	***Directives CE***	Directive 89/392CEE relative aux machines, et 91/368CEE, 93/68CEE, 93/44CEE Directive 89/336CEE rel. à la EMC, et 92/31CEE, 93/68CEE, 93/465CEE			
2.	***Normes et/ ou prénormes harmonisées appliquées***	EN 60204-1	Séc. d. mach., équip. élec., règles générales	Edition	92-10
		prEN 50100-1 et -2	Séc. d. mach., dispositifs électro-sensibles	Edition	94-05
		EN 50081-2	Comptabilité électromagnétique, émissions résdentielles, commerciales, industrie légère	Edition	94-03
		EN 50082-2	EMC, environnement industriel	Edition	96-02
		prEN 954-1	dispositifs de commande électriques	Edition	93-03
		DIN VDE 0801	Principes de base pour ordinateurs intégrés dans des systèmes ayant pour but d'assurer la sécurité	Edition	90-01
3.	***Normes allemandes appliquées***	ZH1/597	pour les dispositifs électro-sensibles sur des moyens de travail à moteur	Edition	87-04
		ZH1/281	pour les disposifs électro-sensibles sur des presses à transformer des metaux	Edition	80-04
4.	***Résultat***	prEN 50100	pour AOPDs Type 4		

La conformité du modèle type de la famille de produits citée ci-dessus aux directives européennes indiquées a été certifiée par :

Adresse de l'organisme notifié
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT
BIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit
Alte Heerstraße 111

D-53754 Sankt Augustin

CE de type N° 951010 du 1995-01-02

Le marquage CE a été apposé sur l'appareil conformément aux directives 89/336CEE et 93/68CEE.

Fait à Waldkirch/Br., 1997-01-24

ppa. Windau
(Directeur du marketing/de la distribution
Division Systèmes de sécurité)

ppa. Zinober
(Directeur Production
Division Systèmes de sécurité)

La présente déclaration atteste la conformité aux directives susmentionnées, mais n'est pas destinée à énumérer les caractéristiques techniques du produit. Les consignes de sécurité fournies avec la documentation relative à l'appareil doivent être respectées.

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

Déclaration CE de conformité



suivant la directive 89/392CEE relative aux machines, annexe II C

Nous déclarons par la présente que les appareils

de la famille de produits FGS 150-1800, 30 mm

voir page 2, constituent des composants de sécurité pour une machine au sens de la directive 89/392CEE, article 1, app. 2. La présente déclaration perdra sa validité pour un appareil cité en page 2, si des transformations auront été effectuées sans notre consentement sur cet appareil.

Nous mettons en œuvre un système d'assurance qualité certifié par l'organisme d'assurance qualité allemand DQS, n°. 19 462-01, conformément à la norme ISO 9001. Le développement et la fabrication de nos produits répondent aux règles énoncées au module H, ainsi qu'aux directives CEE et aux normes européennes suivantes.

1.	***Directives CE***	Directive 89/392CEE relative aux machines, et 91/368CEE, 93/68CEE, 93/44CEE Directive 73/23 basse tension, et 93/68/CEE, 93/465/CEE Directive 89/336CEE rel. à la EMC, et 92/31CEE, 93/68CEE, 93/465CEE			
2.	***Normes et/ ou prénormes harmonisées appliquées***	EN 292-1 et -2	Sécurité des machines. notions fond.	Edition	91-09
		EN 60204-1	Séc. d. mach., équip. élec., règles générales	Edition	92-10
		prEN 50100-1 et -2	Séc. d. mach., dispositifs électro-sensibles	Edition	94-05
		prEN 50082-2	EMC, environnement industriel	Edition	94-03
		EN 50081-1	Comptabilité électromagnétique, émissions résdentielles, commerciales, industrie légère	Edition	94-03
		prEN 954-1	dispositifs de commande électriques	Edition	93-03
3.	***Normes allemandes appliquées***	ZH1/597	pour les dispositifs électro-sensibles sur des moyens de travail à moteur	Edition	87-04
		ZH1/281	pour les disposifs électro-sensibles sur des presses à transformer des metaux	Edition	80-04
4.	***Résultat***	prEN 50100	pour AOPDs Type 4		

La conformité du modèle type de la famille de produits citée ci-dessus aux directives européennes indiquées a été certifiée par :

Adresse de l'organisme notifié
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT
BIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit
Alte Heerstraße 111

D-53754 Sankt Augustin

CE de type N° 951009 du 1995-01-02

Le marquage CE a été apposé sur l'appareil conformément aux directives 73/23/EEC, 89/336CEE et 93/68CEE.

Fait à Waldkirch/Br., 1997-11-24

ppa. Windau
(Directeur du marketing/de la distribution
Division Systèmes de sécurité)

ppa. Zinober
(Directeur Production
Division Systèmes de sécurité)

La présente déclaration atteste la conformité aux directives susmentionnées, mais n'est pas destinée à énumérer les caractéristiques techniques du produit. Les consignes de sécurité fournies avec la documentation relative à l'appareil doivent être respectées.

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W



France
SICK
BP 42
F-77312 Marne la Vallée
Cedex 2
☎ 01 64 62 35 00
Fax: 01 64 62 35 77
E-Mail: sick@sick.fr

SICK
Parc Club du Moulin à Vent
33, rue Georges – Lévy
F-69693 Vénissieux Cedex
☎ 04 72 78 50 80
Fax: 04 78 00 47 37

SICK
Parc Club du Perray
BP 93901-4, rue de la Rainière
F-44339 Nantes Cedex 03
☎ 02 40 50 00 55
Fax: 02 40 52 13 88

Siège mondial
SICK AG
P. O. Box 310
D-79177 Waldkirch
☎ + 49 76 81 2 02-0
Fax: + 49 76 81 38 63
www.sick.de

Australie
Erwin Sick Optic-Electronic
Pty. Ltd.
P. O. Box 214
899 Heidelberg Road
Ivanhoe, Vic. 3079
☎ +61 3 94 97 41 00
008 33 48 02 - toll free
Fax: +61 3 94 97 11 87

Autriche
SICK GmbH
Straße 2D, Objekt 57, IZ NÖ-Süd
2355 Wiener Neudorf
☎ +43 22 36/622 88-0
Fax: +43 22 36/622 88-5

Belgique/Luxembourg
SICK NV/SA
Industriezone Doornveld 6
B-1731 Asse Relegem
☎ + 32 24 66 55 66
Fax: + 32 24 63 35 07

Brésil
Sick Indústria & Comércio Ltda.
Rua Conde de Porto Alegre,
No. 1633, São Paulo, SP
04608-003
☎ +55 11 55 61 26 83
Fax: +55 11 5 35 41 53

Chine/Hong Kong
Sick Optic-Electronic Co., Ltd.
Unit D, 16/F China Trade Centre
122-124 Wai Yip Street,
Ngau Tau Kok
Kowloon, Hong Kong
☎ +8 52 27 63 69 66
Fax: +8 52 27 63 63 11

Danemark
SICK A/S
Datavej 52
DK-3460 Birkerød
☎ +45 45 82 64 00
Fax: +45 45 82 64 01

Espagne
SICK Optic-Electronic S.A.
Apartado Postal 52
Constitución, 3
E-08960 Sant Just Desvern
☎ +34 93 480.31.00
Fax: +34 93 473.44.69

Etats-Unis
SICK, Inc.
6900 West 110th Street
Bloomington, MN 55438
☎ +1 (612) 941-6780
Fax: +1 (612) 941-9287
WATS: 1-800-325-7425

Finlande
Sick Optic-Electronic Oy
Niittyläntie 5
FIN-00620 Helsinki
☎ +3 58 9-7 28 85 00
Fax: +3 58 9-72 88 50 55

Grande-Bretagne
Erwin Sick Ltd.
Waldkirch House
39 Hedley Road
St. Albans
Hertfordshire AL1 5BN
☎ +44 17 27-83 11 21
Fax: +44 17 27-85 67 67

Italy
SICK S.p.A.
Strada Padana Superiore, 53
I-20063 Cernusco sul Naviglio -MI-
☎ +39 02-92 14 20 62
Fax: +39 02-92 14 20 67

Japon
Sick Optic-Electronic K. K.
5-8-8 Shinjuku, Shinjuku-ku
Tokyo 160
☎ +8 13 33 58-13 41
Fax: +8 13 33 58-05 86

Norvège
SICK AS
Baerumsveien 383
N-1346 Gjettum
☎ +47 67 56 75 00
Fax: +47 67 56 66 10

Pays-Bas
SICK B.V.
Postbus 186
NL-3720 AD Bilthoven
☎ + 31 3 02 29 25 44
Fax: + 31 3 02 29 39 94

Pologne
SICK Optic-Electronic,
Sp. z o. o.
ul. Janowskiego 5
02-784 Warszawa
☎ +48 22 644 83 45
Fax: +48 22 644 83 42

République Tchèque
SICK spol. s r.o.
Námesti Osvoboditelů 1368
CZ-15300 Praha 5-Radotin
Czech Republic
☎ +42 02 57 91 18 50
+42 02 57 81 05 61
Fax: +42 02 57 81 05 59

Singapour
SICK Optic-Electronic Pte. Ltd.
701 Sims Drive, # 03-02
LHK Building
Singapore 387 383
☎ +65 744 37 32
Fax: +65 841 77 47

Suède
SICK AB
Botkyrkavägen 4
S-14335 Vårby
☎ +46 8-680 64 50
Fax: +46 8-710 18 75

Suisse
SICK AG
Breitenweg 6
CH-6370 Stans
☎ +41 41 61 92 93 9
Fax: +41 41 61 92 92 1

Taiwan
SICK Optic-Electronic Co., Ltd.
No. 55, 12 Fl., Shoei Yuan Road
P. O. Box 30-6 TAIPEI
100, TAIWAN, R.O.C.
☎ +88 62 23 65-62 92
Fax: +88 62 23 68-73 97

Agences supplémentaires
dans tous les pays
industrialisés.

F22
8 007 329.0100 KW.KE · Imprimé en Allemagne · Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications